

PAT-NO: JP02002172839A

DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 2002172839 A**

TITLE: PRINTING METHOD AND PRINTING DEVICE

PUBN-DATE: June 18, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME           | COUNTRY |
|----------------|---------|
| ASAI, HIDEKI   | N/A     |
| KONNO, SHUICHI | N/A     |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME                | COUNTRY |
|---------------------|---------|
| TOHOKU RICOH CO LTD | N/A     |

APPL-NO: JP2000372469

APPL-DATE: December 7, 2000

INT-CL (IPC): B41L013/04, B65H031/00 , B65H085/00

ABSTRACT:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To solve a problem that even when both sides of a sheet of size A4 and under are printed, a master of size A3 is used in each of front side printing and rear side printing and, therefore, masters are wasted.

**SOLUTION:** A printing control device 163 controls a printing pressure range switchigg motor 89 of a printing pressure variable means 90B based on a both-side printing mode setting signal from a both-side printing key 154 of an operation panel 150 so as to push the front surface of a sheet 42, before being printed, according to the forming range of a front printing plate image 60a at a formed master of 1st plate on a printing drum 31 against the rear surface of a sheet 42a, after printing of the front surface, according to the forming

range of a rear surface printing plate image 60b at the master 21a on the drum  
31.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-172839

(P2002-172839A)

(43)公開日 平成14年6月18日(2002.6.18)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B 4 1 L 13/04

識別記号

F I

B 4 1 L 13/04

テ-マコ-ト\*(参考)

N 3 F 0 5 4

F 3 F 1 0 0

Q

W

Z

B 6 5 H 31/00

B 6 5 H 31/00

審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 42 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-372469(P2000-372469)

(22)出願日 平成12年12月7日(2000.12.7)

(71)出願人 000221937

東北リコー株式会社

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3  
番地の1

(72)発明者 浅井 英樹

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3  
番地の1・東北リコー株式会社内

(72)発明者 今野 秀一

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3  
番地の1・東北リコー株式会社内

(74)代理人 100067873

弁理士 樺山 亨 (外1名)

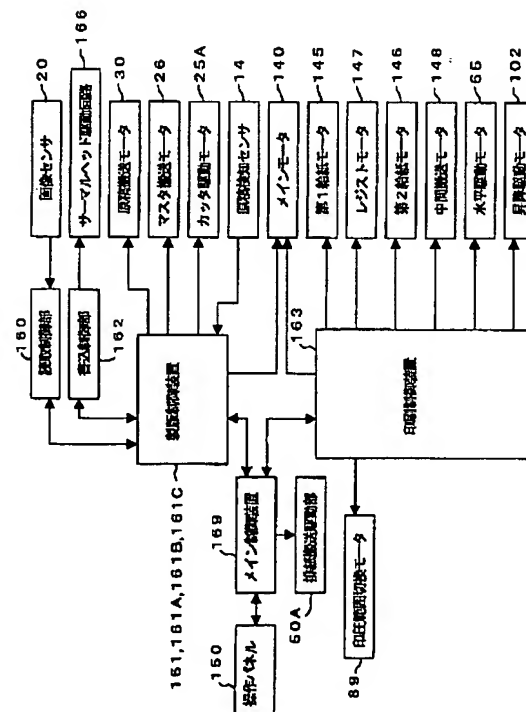
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 印刷方法および印刷装置

(57)【要約】

【課題】 A4サイズ以下の用紙に両面印刷を行うような場合でも、表面印刷および裏面印刷においてそれぞれA3サイズのマスタを使用していたので、マスタを無駄にしていたという問題点等を解決する。

【解決手段】 印刷制御装置163は、操作パネル150の両面印刷用連写キー154からの両面印刷モード設定信号に基づいて、印刷ドラム31上の1版の製版済みマスタ21aにおける表面印刷用製版画像60aの形成範囲に対応して印刷前の用紙42の表面を、印刷ドラム31上の1版の製版済みマスタ21aにおける裏面印刷用製版画像60bの形成範囲に対応して表面印刷済み用紙42aの裏面を押し付けるように、印圧範囲可変手段90Bの印圧範囲切換モータ89を制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】回転方向に沿って表面印刷用製版画像と裏面印刷用製版画像とが形成された1版のマスタを巻装した印刷ドラムと、この印刷ドラム上の前記表面印刷用製版画像の形成範囲に印刷前の用紙を相対的に押し付けて表面印刷を行うときと前記印刷ドラム上の前記裏面印刷用製版画像の形成範囲に表面印刷済み用紙の裏面を相対的に押し付けて裏面印刷を行うときとで印圧範囲を変えることが可能な単一の印圧装置と、前記印刷前の用紙および前記表面印刷済み用紙を給送するタイミングを変えることが可能な給紙装置とを使用して、印刷前の用紙の表面に印刷を行う表面印刷および表面印刷済み用紙の裏面に印刷を行う裏面印刷をするための両面印刷モードに係る動作を行うことが可能な印刷方法であって、前記印刷ドラム上の前記表面印刷用製版画像の形成範囲にタイミングを合わせて前記給紙装置から前記印刷前の用紙を給送し、前記印圧装置により前記印刷ドラム上の前記表面印刷用製版画像の形成範囲に給送された前記印刷前の用紙の表面を相対的に押し付けて表面印刷画像を得た後、その表面印刷画像が形成された前記表面印刷済み用紙を反転し、その後、前記印刷ドラム上の前記裏面印刷用製版画像の形成範囲にタイミングを合わせて前記給紙装置から前記表面印刷済み用紙を給送し、かつ、前記印刷ドラム上の前記裏面印刷用製版画像の形成範囲に前記印圧装置の印圧範囲を変えて、前記印圧装置により前記印刷ドラム上の前記裏面印刷用製版画像の形成範囲に給送された前記表面印刷済み用紙の裏面を相対的に押し付けて裏面印刷画像を得ることを特徴とする印刷方法。

【請求項2】請求項1記載の印刷方法において、前記給紙装置は、前記印刷前の用紙を前記印刷ドラムと前記印圧装置との間に給送する第1の給紙装置と、前記表面印刷済み用紙を排紙・積載すべき第1の位置と、前記表面印刷済み用紙の裏面に印刷させるために給送すべき第2の位置との間で移動可能な第1の排紙トレイと、第1の排紙トレイが第2の位置を占めたとき、第1の排紙トレイ上の前記表面印刷済み用紙を前記印刷ドラムと前記印圧装置との間に給送する第2の給紙装置とを有することを特徴とする印刷方法。

【請求項3】請求項1または2記載の印刷方法において、前記印刷ドラムに巻装可能な最大サイズのマスタに対して、前記両面印刷モードを設定したときに使用する前記用紙のサイズが、前記最大サイズのマスタの半分以下であることを特徴とする印刷方法。

【請求項4】印刷前の用紙の表面に印刷を行う表面印刷および表面印刷済み用紙の裏面に印刷を行う裏面印刷をするための両面印刷モードに係る動作を行うことが可能な印刷装置において、原稿の画像を読み取る原稿読取手段と、

1版のマスタを回転方向に巻装する印刷ドラムと、前記印刷ドラムに巻装可能な最大サイズのマスタと略同じサイズの複数の原稿の画像のサイズを、前記最大サイズのマスタの半分以下に設定する原稿画像変倍設定手段と、

前記回転方向に沿って、表面印刷用の原稿画像に対応した表面印刷用製版画像と裏面印刷用の原稿画像に対応した裏面印刷用製版画像とを前記1版のマスタに形成する製版手段と、

10 前記原稿画像変倍設定手段からの信号に基づいて、前記表面印刷用の原稿画像の変倍率に対応して前記表面印刷用製版画像を、前記裏面印刷用の原稿画像の変倍率に対応して裏面印刷用製版画像を、それぞれ前記1版のマスタに形成するように前記製版手段を制御する製版制御手段と、

前記印刷ドラム上のマスタに、インキを供給しながら用紙を相対的に押し付けて印圧を加えることにより印刷を行う単一の印刷手段と、

印刷前の用紙を前記印刷手段に向けて給送する第1の給紙手段と、

20 前記印刷手段で前記印刷前の用紙の表面に印刷された表面印刷済み用紙を排紙・積載すべき第1の位置と、表面印刷済み用紙の裏面に前記印刷手段で印刷させるために給送すべき第2の位置との間で移動可能な第1の排紙トレイと、

第1の排紙トレイが第2の位置を占めたとき、第1の排紙トレイ上の前記表面印刷済み用紙を前記印刷手段に向けて給送する第2の給紙手段と、

30 前記印刷前の用紙および前記表面印刷済み用紙を前記印刷手段へ給送するタイミングを変えるためのタイミング可変手段と、

第1の排紙トレイを、第1の位置と第2の位置とに選択的に移動させる排紙トレイ移動手段と、

第2の給紙手段により給送された前記表面印刷済み用紙の裏面を前記印刷ドラムに対向させるように、前記表面印刷済み用紙を反転搬送する反転搬送手段と、

前記印刷ドラム上の前記表面印刷用製版画像と前記裏面印刷用製版画像との形成範囲に対応して印圧範囲を変えるための印圧範囲可変手段と、

40 前記両面印刷モードを設定したときであって前記表面印刷のとき、前記印刷ドラム上の前記表面印刷用製版画像の形成範囲にタイミングを合わせて前記印刷前の用紙を給送するように前記タイミング可変手段を制御し、かつ、前記印刷ドラム上の前記表面印刷用製版画像の形成範囲に対応して前記印刷前の用紙の表面を押し付けるように前記印圧範囲可変手段を制御し、前記裏面印刷のとき、前記印刷ドラム上の前記裏面印刷用製版画像の形成範囲にタイミングを合わせて前記表面印刷済み用紙を給送するように前記タイミング可変手段を制御し、かつ、

50 前記印刷ドラム上の前記裏面印刷用製版画像の形成範囲

に対応して前記表面印刷済み用紙の裏面を押し付けるように前記印圧範囲可変手段を制御する制御手段と、  
を有することを特徴とする印刷装置。

【請求項5】印刷前の用紙の表面に印刷を行う表面印刷および表面印刷済み用紙の裏面に印刷を行う裏面印刷をするための両面印刷モードに係る動作を行うことが可能な印刷装置において、

回転方向に沿って表面印刷用の原稿画像に対応した表面印刷用製版画像と裏面印刷用の原稿画像に対応した裏面印刷用製版画像とが形成された1版のマスタを巻装する印刷ドラムと、

前記印刷ドラム上のマスタに、インキを供給しながら用紙を相対的に押し付けて印圧を加えることにより印刷を行う単一の印刷手段と、

印刷前の用紙を前記印刷手段に向けて給送する第1の給紙手段と、

前記印刷手段で前記印刷前の用紙の表面に印刷された表面印刷済み用紙を排紙・積載すべき第1の位置と、表面印刷済み用紙の裏面に前記印刷手段で印刷させるために給送すべき第2の位置との間で移動可能な第1の排紙トレイと、

第1の排紙トレイが第2の位置を占めたとき、第1の排紙トレイ上の前記表面印刷済み用紙を前記印刷手段に向けて給送する第2の給紙手段と、

前記印刷前の用紙および前記表面印刷済み用紙を前記印刷手段へ給送するタイミングを変えるためのタイミング可変手段と、

第1の排紙トレイを、第1の位置と第2の位置とに選択的に移動させる排紙トレイ移動手段と、

第2の給紙手段により給送された前記表面印刷済み用紙の裏面を前記印刷ドラムに対向させるように、前記表面印刷済み用紙を反転搬送する反転搬送手段と、

前記印刷ドラム上の前記表面印刷用製版画像と前記裏面印刷用製版画像との形成範囲に対応して印圧範囲を変えるための印圧範囲可変手段と、

前記両面印刷モードを設定したときであって前記表面印刷のとき、前記印刷ドラム上の前記表面印刷用製版画像の形成範囲にタイミングを合わせて前記印刷前の用紙を給送するように前記タイミング可変手段を制御し、かつ、前記印刷ドラム上の前記表面印刷用製版画像の形成範囲に対応して前記印刷前の用紙の表面を押し付けるように前記印圧範囲可変手段を制御し、前記裏面印刷のとき、前記印刷ドラム上の前記裏面印刷用製版画像の形成範囲にタイミングを合わせて前記表面印刷済み用紙を給送するように前記タイミング可変手段を制御し、かつ、前記印刷ドラム上の前記裏面印刷用製版画像の形成範囲に対応して前記表面印刷済み用紙の裏面を押し付けるように前記印圧範囲可変手段を制御する制御手段と、

を有することを特徴とする印刷装置。

【請求項6】請求項5記載の印刷装置において、

前記印刷ドラム上のマスタに、インキを供給しながら用紙を相対的に押し付けて印圧を加えることにより印刷を行う単一の印刷手段と、

印刷前の用紙を前記印刷手段に向けて給送する第1の給紙手段と、

前記印刷手段で前記印刷前の用紙の表面に印刷された表面印刷済み用紙を排紙・積載すべき第1の位置と、表面印刷済み用紙の裏面に前記印刷手段で印刷させるために給送すべき第2の位置との間で移動可能な第1の排紙トレイと、

第1の排紙トレイが第2の位置を占めたとき、第1の排紙トレイ上の前記表面印刷済み用紙を前記印刷手段に向けて給送する第2の給紙手段と、

前記1版のマスタを製版する製版手段と、

前記表面印刷用の原稿画像に対応して前記表面印刷用製版画像を、前記裏面印刷用の原稿画像に対応して裏面印刷用製版画像を前記1版のマスタに形成するように前記製版手段を制御する製版制御手段と、

を有することを特徴とする印刷装置。

【請求項7】請求項4、5または6記載の印刷装置において、

前記表面印刷済み用紙の裏面に前記印刷手段で印刷された裏面印刷済み用紙を排紙・積載するための第2の排紙トレイと、

前記印刷手段に連結され、該印刷手段から排出される前記表面印刷済み用紙を第1の位置を占めた第1の排紙トレイに、前記裏面印刷済み用紙を第2の排紙トレイにそれぞれ吸着しながら搬送するための、第1の排紙トレイへの第1の排紙位置と第2の排紙トレイへの第2の排紙位置との間で揺動可能な排紙吸着切換手段と、

前記排紙吸着切換手段を、第1の排紙位置と第2の排紙位置とに選択的に移動させる吸着切換移動手段と、

を有することを特徴とする印刷装置。

【請求項8】請求項4、5、6または7記載の印刷装置において、

前記印刷ドラムに巻装可能な最大サイズのマスタに対して、前記両面印刷モードを設定したときに使用する前記用紙のサイズが、前記最大サイズのマスタの半分以下であることを特徴とする印刷装置。

【請求項9】請求項4、5、6、7または8記載の印刷装置において、

第1の排紙トレイ上への前記表面印刷済み用紙の積載が終了した後、該表面印刷済み用紙が第2の給紙手段により給送されるまで、休止時間を設けるようにしたことを特徴とする印刷装置。

【請求項10】請求項4、5、6、7、8または9記載の印刷装置において、

前記印刷ドラム上のマスタに用紙を押し付ける第1の変位位置とこの第1の変位位置から離れた第2の変位位置との間で変位自在な押圧手段と、

前記押圧手段を、第1の変位位置と第2の変位位置との間で変位させるための変位手段と、

前記両面印刷モードを設定して、第2の給紙手段により給送された前記表面印刷済み用紙の裏面に印刷を行うとき、前記印刷ドラムの回転中に所定の間隔をもって、第2の給紙手段をして前記表面印刷済み用紙を給送させず、かつ、前記変位手段を非作動にさせるドラム空転間欠給紙制御手段を有することを特徴とする印刷装置。

【請求項11】請求項4、5、6、7または8記載の印刷装置において、

前記印刷ドラム上のマスタに用紙を押し付ける第1の変位位置とこの第1の変位位置から離れた第2の変位位置との間で変位自在な押圧手段と、

前記押圧手段を、第1の変位位置と第2の変位位置との間で変位させるための変位手段と、

前記両面印刷モードを設定して、第2の給紙手段により給送された前記表面印刷済み用紙の裏面に印刷を行うとき、前記印刷ドラムの回転中に所定の間隔をもって、第2の給紙手段をして前記表面印刷済み用紙を給送させず、かつ、前記変位手段を非作動にさせるドラム空転間欠給紙制御手段を有することを特徴とする印刷装置。

【請求項12】請求項4、5、6、7または8記載の印刷装置において、

前記押圧手段を、第1の変位位置と第2の変位位置との間で変位させるための変位手段と、

前記両面印刷モードを設定して前記用紙の表面および裏面に印刷を行うときであって、第1の給紙手段により給送された前記印刷前の用紙の表面に印刷を行うとき、前記印刷ドラムの回転中に所定の間隔をもって、第1の給紙手段をして前記用紙を給送させず、かつ、前記変位手段を非作動にさせ、第2の給紙手段により給送された前記表面印刷済み用紙の裏面に印刷を行うとき、前記印刷ドラムの回転中に所定の間隔をもって、第2の給紙手段をして前記表面印刷済み用紙を給送させず、かつ、前記変位手段を非作動にさせるドラム空転間欠給紙制御手段を有することを特徴とする印刷装置。

【請求項12】請求項4または6記載の印刷装置において、

前記製版手段は、前記1版のマスタに穿孔を形成して製版し、

前記両面印刷モードを設定して前記表面印刷用製版画像および前記裏面印刷用製版画像を形成するときの穿孔径を、前記用紙の表面および裏面の何れか一方にのみ印刷するときに用いるマスタの穿孔径よりも小さくするように、前記製版手段を制御する穿孔径制御手段を有することを特徴とする印刷装置。

【請求項13】請求項4または6記載の印刷装置において、

前記製版手段は、前記1版のマスタに穿孔を形成して製版し、

前記両面印刷モードを設定したとき、前記裏面印刷用製版画像を形成するときの穿孔径を、前記表面印刷用製版画像を形成するときの穿孔径よりも小さくするように、前記製版手段を制御する穿孔径制御手段を有することを特徴とする印刷装置。

【請求項14】請求項5ないし13の何れか一つに記載の印刷装置において、

原稿の画像を読み取る原稿読取手段を有することを特徴とする印刷装置。

【請求項15】請求項4ないし14の何れか一つに記載の印刷装置において、

前記両面印刷モードを設定するための両面印刷モード設定手段を有することを特徴とする印刷装置。

【請求項16】請求項4ないし15の何れか一つに記載の印刷装置において、

第1の給紙手段から給送された前記印刷前の用紙および第2の給紙手段から給送された前記表面印刷済み用紙を受け止めて、前記印刷ドラム上の前記表面印刷用製版画像の形成範囲にタイミングを合わせて前記印刷前の用紙を、前記印刷ドラム上の前記裏面印刷用製版画像の形成範囲にタイミングを合わせて前記表面印刷済み用紙をそれぞれ給送する単一のレジスト手段と、

前記レジスト手段を駆動するレジスト駆動手段とを有

し、

前記制御手段は、前記レジスト駆動手段の駆動開始時点を調節することにより、前記印刷前の用紙および前記表面印刷済み用紙を前記印刷手段へ給送するタイミングを変えさせることを特徴とする印刷装置。

【請求項17】請求項16記載の印刷装置において、第1の給紙手段を駆動する第1の給紙駆動手段と、第2の給紙手段を駆動する第2の給紙駆動手段とを有し、

10 前記表面印刷のとき、第1の給紙駆動手段の駆動開始時点と前記レジスト駆動手段の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間が、前記裏面印刷のとき、第2の給紙駆動手段の駆動開始時点と前記レジスト駆動手段の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間よりも長い第2の遅れ時間が、それぞれ予め設定されており、

前記制御手段は、前記表面印刷のとき、第1の遅れ時間をもって、前記裏面印刷のとき、第2の遅れ時間をもって、それぞれ前記レジスト駆動手段を制御することを特徴とする印刷装置。

20 【請求項18】請求項16記載の印刷装置において、第1の給紙手段を駆動する第1の給紙駆動手段と、第2の給紙手段を駆動する第2の給紙駆動手段と、前記印刷ドラム側に配設された、前記レジスト手段に対して前記印刷前の用紙および前記表面印刷済み用紙の先端を給送するタイミングをとるための給紙タイミング検知手段とを有し、

30 前記表面印刷のとき、第1の給紙駆動手段の駆動開始時点と前記レジスト駆動手段の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間が、前記裏面印刷のとき、第2の給紙駆動手段の駆動開始時点と前記レジスト駆動手段の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間よりも長い第2の遅れ時間が、それぞれ予め設定されており、

前記制御手段は、前記給紙タイミング検知手段からのオン出力信号に基づいて、前記表面印刷のとき、第1の遅れ時間をもって、前記裏面印刷のとき、第2の遅れ時間をもって、それぞれ前記レジスト駆動手段を制御することを特徴とする印刷装置。

【請求項19】請求項16記載の印刷装置において、第1の給紙手段を駆動する第1の給紙駆動手段と、

40 第2の給紙手段を駆動する第2の給紙駆動手段と、前記印刷ドラム側に配設された、前記印刷手段の画像形成部に対して前記印刷前の用紙および前記表面印刷済み用紙の先端を給送するタイミングをとるためのレジストタイミング検知手段とを有し、

前記表面印刷のとき、前記レジストタイミング検知手段のオン出力信号時点と前記レジスト駆動手段の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間が、前記裏面印刷のとき、前記レジストタイミング検知手段のオン出力信号時点と前記レジスト駆動手段の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間よりも長い第2の遅れ時間が、それぞれ予

50

め設定されており、

前記制御手段は、前記レジストタイミング検知手段からのオン出力信号に基づいて、前記表面印刷のとき、第1の遅れ時間をもって、前記裏面印刷のとき、第2の遅れ時間をもって、それぞれ前記レジスト駆動手段を制御することを特徴とする印刷装置。

【請求項20】請求項16記載の印刷装置において、第1の給紙手段を駆動する第1の給紙駆動手段と、第2の給紙手段を駆動する第2の給紙駆動手段と、前記印刷ドラム側に配設された、前記レジスト手段に対して前記印刷前の用紙および前記表面印刷済み用紙の先端を給送するタイミングをとるための給紙タイミング検知手段と、

前記印刷ドラム側に配設された、前記印刷手段の画像形成部に対して前記印刷前の用紙および前記表面印刷済み用紙の先端を給送するタイミングをとるためのレジストタイミング検知手段とを有し、

前記表面印刷のとき、前記レジストタイミング検知手段のオン出力信号時点と前記レジスト駆動手段の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間が、前記裏面印刷のとき、前記レジストタイミング検知手段のオン出力信号時点と前記レジスト駆動手段の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間よりも長い第2の遅れ時間が、それぞれ予め設定されており、

前記制御手段は、前記レジストタイミング検知手段からのオン出力信号に基づいて、前記表面印刷のとき、第1の遅れ時間をもって、前記裏面印刷のとき、第2の遅れ時間をもって、それぞれ前記レジスト駆動手段を制御することを特徴とする印刷装置。

【請求項21】請求項16記載の印刷装置において、第1の給紙手段を駆動する第1の給紙駆動手段と、第2の給紙手段を駆動する第2の給紙駆動手段と、前記印刷ドラム側に配設された、前記レジスト手段に対して前記印刷前の用紙および表面印刷済み用紙の先端を給送するタイミングをとるための給紙タイミング検知手段と、

前記印刷手段の画像形成部に対して前記印刷前の用紙および前記表面印刷済み用紙の先端を給送するタイミングを制御するための、前記印刷ドラムにおける少なくとも回転速度変動を検知する回転速度検知手段を備えたパルス

を出力するパルス回転速度検知手段とを有し、前記表面印刷のとき、第1の給紙駆動手段の駆動開始時点と前記レジスト駆動手段の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間が、前記裏面印刷のとき、第2の給紙駆動手段の駆動開始時点と前記レジスト駆動手段の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間よりも長い第2の遅れ時間が、それぞれ予め設定されており、

前記制御手段は、前記パルス回転速度検知手段からの出力パルス信号に基づいて、前記表面印刷のとき、第1の遅れ時間をもって、前記裏面印刷のとき、第2の遅れ時

間をもって、それぞれ前記レジスト駆動手段を制御することを特徴とする印刷装置。

【請求項22】請求項16ないし21の何れか一つに記載の印刷装置において、

前記レジスト駆動手段は、パルス入力で駆動するモータであることを特徴とする印刷装置。

【請求項23】請求項17ないし22の何れか一つに記載の印刷装置において、

第1の給紙駆動手段および／または第2の給紙駆動手段は、パルス入力で駆動するモータであることを特徴とする印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、印刷方法および印刷装置に関し、さらに詳しくは、印刷前の印刷用紙（以下、単に「用紙」という）の表面に印刷を行う表面印刷および表面印刷済み用紙の裏面に印刷を行う裏面印刷をするための両面印刷モードに係る動作を行うことが可能な孔版印刷方法を含む印刷方法および孔版印刷装置を含む印刷装置に関する。

【0002】

【従来の技術】用紙の表面および裏面の何れか一方のみに片面印刷するための片面印刷モードに係る動作を行うことが可能な印刷装置として、例えば実公平5-45500号公報に記載されたものが知られている。前記公報記載の孔版式製版印刷装置では、1版のマスタのマスタ搬送方向に沿って、換言すれば印刷ドラムの回転方向に沿って2原稿分の製版を行い、マスタサイズが大きくても小サイズの2枚の原稿分の連写的な製版（例えばA3サイズのマスタにA4サイズの原稿2枚分を製版）により、得られた2面の製版画像のうちの一方の製版画像または他方の製版画像に対応する大きさの用紙に選択的に印刷させることによって片面印刷を行い、マスタの無駄をなくすと共に、印刷後に面倒な裁断処理を不要とすることができる（以下、この技術を「第1の技術」という）。

【0003】一方、印刷前の用紙の表面に印刷を行う表面印刷および表面印刷済み用紙の裏面に印刷を行う裏面印刷をするための両面印刷モードに係る動作を行うことが可能な孔版印刷装置として、例えば特開平7-81202号公報に記載されたものが知られている。前記公報記載の両面印刷可能な孔版式製版印刷装置では、第1の給紙部から給送された用紙の一方の面である表面に印刷手段で印刷した後、第2の給紙手段から給送された表面印刷済み用紙の表裏を反転搬送手段を介して反転搬送して再び前記印刷手段に給送し、用紙の他方の面である裏面にも印刷するものである（以下、この技術を「第2の技術」という）。

【0004】両面印刷モードに係る動作を行うことが可能な印刷装置として、例えば特開平9-95033号公



報に記載されている両面印刷装置が知られている。この両面印刷装置では、1版のマスタのマスタ搬送方向に沿って2原稿分の製版を行い、第1の押圧手段としての一次プレスローラおよびこれに対応して印刷ドラム内に設けられたインキ供給手段で用紙の表面に印刷した後、その表面印刷済み用紙の表裏を反転搬送手段を介して反転搬送して第2の押圧手段としての二次プレスローラおよびこれに対応して前記したと同じ印刷ドラム内に設けられたインキ供給手段で用紙の裏面にも印刷するものである（以下、この技術を「第3の技術」という）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、第1の技術では、片面印刷を行うものであり、片面印刷において上述した効果を奏するものの、両面印刷モードに係る動作を行うことができないという問題点を有している。

【0006】第2の技術では、両面印刷モードに係る動作を行うことが可能であるが、例えば、汎用的な孔版印刷装置である最大A3サイズ以下の用紙に印刷することが可能な印刷ドラムを使用して、A4サイズ以下の用紙に両面印刷する場合でも、用紙の表面への印刷およびその用紙の裏面への印刷を行う際に、それぞれA3サイズのマスタを使用して2版のマスタに製版を行っていたので、マスタを必要以上に使用していたこととなり、マスタを無駄にしていたという問題点がある。また、たとえば、A4サイズ以下の用紙に両面印刷する場合に、マスタの節約を図るために、本来A3マスタを使用すべき所をA4サイズのマスタに切断してマスタを節約して用いる、例えば特開平9-169154号公報等に記載されているようないわゆるマスタ節約モードを適用してとしても、2版のマスタにそれぞれ製版を行う必要があるから、裏面印刷用製版画像を得るための製版のための時間が必要になると共に、マスタをクランプ等へ係止する際の余白部分が必要となって、最終的に両面印刷物を得るまでの時間が長く掛かってしまうと共に、やはりマスタを無駄にしていたという問題点がある。

【0007】第3の技術では、両面印刷モードに係る動作を行うことができるが、第1の押圧手段としての一次プレスローラ（いわば一次印圧装置を構成する）およびこれに対応して印刷ドラム内に設けられたインキ供給手段、ならびに第2の押圧手段としての二次プレスローラ（いわば二次印圧装置を構成する）およびこれに対応して前記したと同じ印刷ドラム内に設けられたインキ供給手段の両方の印刷手段で順次印刷を行うので、印圧装置を含む印刷手段の構成が非常に複雑になるという問題点がある。また、同技術に係る前記公報明細書の段落番号（0047）に記載されているように、より大きな製版画像を1版のマスタに形成することが可能となり、マスタ（孔版印刷用原紙S）の製版可能領域を有効利用して、マスタの消耗品費を節約できるものの、第1の製版画像と第2の製版画像との間の間隔として、少なくとも

クランプベース5およびクランプ6の部分に相当するマスタの無駄な間隔を取らなければならないから、原理的にマスタの無駄な使用を含むものである。

【0008】したがって、本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、用紙の表面および裏面に印刷するための両面印刷モードに係る動作を行うことが可能な印刷方法および印刷装置において、印刷ドラムに巻装可能な最大サイズのマスタに対して、両面印刷モードを設定したときに使用する用紙のサイズとして、最大サイズのマスタの半分以下の用紙に両面印刷を行うような場合に、1版のマスタを可能な限り節約・使用して両面印刷を行うことができる、マスタを無駄にすることのない改良された新しい印刷方法および印刷装置を提供することを第1の目的とする。

【0009】また、本発明は、第1の目的に加えて、印圧装置（押圧手段等）や印刷手段（インキ供給手段、印刷ドラムおよび押圧手段等）の構成が、例えば従来の片面印刷のみを行うのに必要な簡素な構成で済む印刷方法および印刷装置を提供することを第2の目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決すると共に、上述した目的を達成するために、各請求項記載の発明では、以下の特徴ある構成を採っている。請求項1記載の発明では、回転方向に沿って表面印刷用製版画像と裏面印刷用製版画像とが形成された1版のマスタを巻装した印刷ドラムと、この印刷ドラム上の前記表面印刷用製版画像の形成範囲に印刷前の用紙を相対的に押し付けて表面印刷を行うときと前記印刷ドラム上の前記裏面印刷用製版画像の形成範囲に表面印刷済み用紙の裏面を相対的に押し付けて裏面印刷を行うときとで印圧範囲を変えることが可能な単一の印圧装置と、前記印刷前の用紙および前記表面印刷済み用紙を給送するタイミングを変えることが可能な給紙装置とを使用して、印刷前の用紙の表面に印刷を行う表面印刷および表面印刷済み用紙の裏面に印刷を行う裏面印刷をするための両面印刷モードに係る動作を行うことが可能な印刷方法であって、前記印刷ドラム上の前記表面印刷用製版画像の形成範囲にタイミングを合わせて前記給紙装置から前記印刷前の用紙を給送し、前記印圧装置により前記印刷ドラム上の前記表面印刷用製版画像の形成範囲に給送された前記印刷前の用紙の表面を相対的に押し付けて表面印刷画像を得た後、その表面印刷画像が形成された前記表面印刷済み用紙を反転し、その後、前記印刷ドラム上の前記裏面印刷用製版画像の形成範囲にタイミングを合わせて前記給紙装置から前記表面印刷済み用紙を給送し、かつ、前記印刷ドラム上の前記裏面印刷用製版画像の形成範囲に前記印圧装置の印圧範囲を変えて、前記印圧装置により前記印刷ドラム上の前記裏面印刷用製版画像の形成範囲に給送された前記表面印刷済み用紙の裏面を相対的に押し付けて裏面印刷画像を得ることを特徴とする。



11

【0011】請求項2記載の発明では、請求項1記載の印刷方法において、前記給紙装置は、前記印刷前の用紙を前記印刷ドラムと前記印圧装置との間に給送する第1の給紙装置と、前記表面印刷済み用紙を排紙・積載すべき第1の位置と、前記表面印刷済み用紙の裏面に印刷させるために給送すべき第2の位置との間で移動可能な第1の排紙トレイと、第1の排紙トレイが第2の位置を占めたとき、第1の排紙トレイ上の前記表面印刷済み用紙を前記印刷ドラムと前記印圧装置との間に給送する第2の給紙装置とを有することを特徴とする。請求項1または2記載の印刷方法においては、前記印刷ドラムに巻装可能な最大サイズのマスタに対して、前記両面印刷モードを設定したときに使用する前記用紙のサイズが、前記最大サイズのマスタの半分以下であることが好ましい条件となる（請求項3記載の発明参照）。

【0012】請求項4記載の発明は、印刷前の用紙の表面に印刷を行う表面印刷および表面印刷済み用紙の裏面に印刷を行う裏面印刷をするための両面印刷モードに係る動作を行うことが可能な印刷装置において、原稿の画像を読み取る原稿読取手段と、1版のマスタを回転方向に巻装する印刷ドラムと、前記印刷ドラムに巻装可能な最大サイズのマスタと略同じサイズの複数の原稿の画像のサイズを、前記最大サイズのマスタの半分以下に設定する原稿画像変倍設定手段と、前記回転方向に沿って、表面印刷用の原稿画像に対応した表面印刷用製版画像と裏面印刷用の原稿画像に対応した裏面印刷用製版画像とを前記1版のマスタに形成する製版手段と、前記原稿画像変倍設定手段からの信号に基づいて、前記表面印刷用の原稿画像の変倍率に対応して前記表面印刷用製版画像を、前記裏面印刷用の原稿画像の変倍率に対応して裏面印刷用製版画像を、それぞれ前記1版のマスタに形成するように前記製版手段を制御する製版制御手段と、前記印刷ドラム上のマスタに、インキを供給しながら用紙を相対的に押し付けて印圧を加えることにより印刷を行う単一の印刷手段と、印刷前の用紙を前記印刷手段に向けて給送する第1の給紙手段と、前記印刷手段で前記印刷前の用紙の表面に印刷された表面印刷済み用紙を排紙・積載すべき第1の位置と、表面印刷済み用紙の裏面に前記印刷手段で印刷させるために給送すべき第2の位置との間で移動可能な第1の排紙トレイと、第1の排紙トレイが第2の位置を占めたとき、第1の排紙トレイ上の前記表面印刷済み用紙を前記印刷手段に向けて給送する第2の給紙手段と、前記印刷前の用紙および前記表面印刷済み用紙を前記印刷手段へ給送するタイミングを変えるためのタイミング可変手段と、第1の排紙トレイを、第1の位置と第2の位置とに選択的に移動させる排紙トレイ移動手段と、第2の給紙手段により給送された前記表面印刷済み用紙の裏面を前記印刷ドラムに対向させるように、前記表面印刷済み用紙を反転搬送する反転搬送手段と、前記印刷ドラム上の前記表面印刷用製版画像と前

12

記裏面印刷用製版画像との形成範囲に対応して印圧範囲を変えるための印圧範囲可変手段と、前記両面印刷モードを設定したときであって前記表面印刷のとき、前記印刷ドラム上の前記表面印刷用製版画像の形成範囲にタイミングを合わせて前記印刷前の用紙を給送するように前記タイミング可変手段を制御し、かつ、前記印刷ドラム上の前記表面印刷用製版画像の形成範囲に対応して前記印刷前の用紙の表面を押し付けるように前記印圧範囲可変手段を制御し、前記裏面印刷のとき、前記印刷ドラム上の前記裏面印刷用製版画像の形成範囲にタイミングを合わせて前記表面印刷済み用紙を給送するように前記タイミング可変手段を制御し、かつ、前記印刷ドラム上の前記裏面印刷用製版画像の形成範囲に対応して前記表面印刷済み用紙の裏面を押し付けるように前記印圧範囲可変手段を制御する制御手段とを有することを特徴とする。

【0013】請求項5記載の発明は、印刷前の用紙の表面に印刷を行う表面印刷および表面印刷済み用紙の裏面に印刷を行う裏面印刷をするための両面印刷モードに係る動作を行うことが可能な印刷装置において、回転方向に沿って表面印刷用の原稿画像に対応した表面印刷用製版画像と裏面印刷用の原稿画像に対応した裏面印刷用製版画像とが形成された1版のマスタを巻装する印刷ドラムと、前記印刷ドラム上のマスタに、インキを供給しながら用紙を相対的に押し付けて印圧を加えることにより印刷を行う単一の印刷手段と、印刷前の用紙を前記印刷手段に向けて給送する第1の給紙手段と、前記印刷手段で前記印刷前の用紙の表面に印刷された表面印刷済み用紙を排紙・積載すべき第1の位置と、表面印刷済み用紙の裏面に前記印刷手段で印刷させるために給送すべき第2の位置との間で移動可能な第1の排紙トレイと、第1の排紙トレイが第2の位置を占めたとき、第1の排紙トレイ上の前記表面印刷済み用紙を前記印刷手段に向けて給送する第2の給紙手段と、前記印刷前の用紙および前記表面印刷済み用紙を前記印刷手段へ給送するタイミングを変えるためのタイミング可変手段と、第1の排紙トレイを、第1の位置と第2の位置とに選択的に移動させる排紙トレイ移動手段と、第2の給紙手段により給送された前記表面印刷済み用紙の裏面を前記印刷ドラムに対向させるように、前記表面印刷済み用紙を反転搬送する反転搬送手段と、前記印刷ドラム上の前記表面印刷用製版画像と前記裏面印刷用製版画像との形成範囲に対応して印圧範囲を変えるための印圧範囲可変手段と、前記両面印刷モードを設定したときであって前記表面印刷のとき、前記印刷ドラム上の前記表面印刷用製版画像の形成範囲にタイミングを合わせて前記印刷前の用紙を給送するように前記タイミング可変手段を制御し、かつ、前記印刷ドラム上の前記表面印刷用製版画像の形成範囲に対応して前記印刷前の用紙の表面を押し付けるように前記印圧範囲可変手段を制御し、前記裏面印刷のとき、前記

印刷ドラム上の前記裏面印刷用製版画像の形成範囲にタイミングを合わせて前記表面印刷済み用紙を給送するように前記タイミング可変手段を制御し、かつ、前記印刷ドラム上の前記裏面印刷用製版画像の形成範囲に対応して前記表面印刷済み用紙の裏面を押し付けるように前記印圧範囲可変手段を制御する制御手段とを有することを特徴とする。

【0014】請求項4および5記載の発明における、「印刷ドラム上のマスクに、インキを供給しながら用紙を相対的に押し付けて印圧を加えることにより印刷を行う単一の印刷手段」における押圧手段の具体例としては、後述する実施形態のプレスローラに限らず、製版済みのマスクを介して印刷ドラムに対して圧胴を押し付けて印刷を行う圧胴接離方式と、製版済みのマスクを介して圧胴に対して印刷ドラムを押し付けて印刷を行う印刷ドラム接離方式と、それらの併用方式とがある。印刷ドラム接離方式には、印刷ドラム全体を圧胴に向けて押し付けるドラム全体接離方式と、印刷ドラム内の中押しローラを圧胴に向けて押し出し、印刷ドラムの版胴のみを押し付ける版胴押し出し方式とがある。印刷ドラム接離方式には、各印刷ドラムが圧胴側へ移動（印刷ドラム内部のインキ供給ローラ等が圧胴側へ突出するタイプも含む）して印刷を行う周知のものが挙げられる。版胴押し出し方式としては、例えば、特開平1-204781号や、特開平3-197078号あるいは特開平3-254984号公報等に開示されているような金属製スクリーンを内側から外側に向けて膨出させる、いわゆる中押しローラ方式（インキ供給ローラを兼ねるものも含む）のものが挙げられる。

【0015】請求項6記載の発明は、請求項5記載の印刷装置において、前記1版のマスクを製版する製版手段と、前記表面印刷用の原稿画像に対応して前記表面印刷用製版画像を、前記裏面印刷用の原稿画像に対応して裏面印刷用製版画像を前記1版のマスクに形成するように前記製版手段を制御する製版制御手段とを有することを特徴とする。請求項7記載の発明は、請求項4、5または6記載の印刷装置において、前記表面印刷済み用紙の裏面に前記印刷手段で印刷された裏面印刷済み用紙を排紙・積載するための第2の排紙トレイと、前記印刷手段に連結され、該印刷手段から排出される前記表面印刷済み用紙を第1の位置を占めた第1の排紙トレイに、前記裏面印刷済み用紙を第2の排紙トレイにそれぞれ吸着しながら搬送するための、第1の排紙トレイへの第1の排紙位置と第2の排紙トレイへの第2の排紙位置との間で揺動可能な排紙吸着切換手段と、前記排紙吸着切換手段を、第1の排紙位置と第2の排紙位置とに選択的に移動させる吸着切換移動手段とを有することを特徴とする。

【0016】請求項4、5、6または7記載の印刷装置においては、前記印刷ドラムに巻装可能な最大サイズのマスクに対して、前記両面印刷モードを設定したときに

使用する前記用紙のサイズが、前記最大サイズのマスクの半分以下であることが好ましい条件となる（請求項8記載の発明参照）。

【0017】請求項9記載の発明は、請求項4、5、6、7または8記載の印刷装置において、第1の排紙トレイ上への前記表面印刷済み用紙の積載が終了した後、該表面印刷済み用紙が第2の給紙手段により給送されるまで、休止時間を設けるようにしたことを特徴とする。請求項10記載の発明は、請求項4、5、6、7、8または9記載の印刷装置において、前記印刷ドラム上のマスクに用紙を押し付ける第1の変位位置とこの第1の変位位置から離れた第2の変位位置との間で変位自在な押圧手段と、前記押圧手段を、第1の変位位置と第2の変位位置との間で変位させるための変位手段と、前記両面印刷モードを設定して、第2の給紙手段により給送された前記表面印刷済み用紙の裏面に印刷を行うとき、前記印刷ドラムの回転中に所定の間隔をもって、第2の給紙手段をして前記表面印刷済み用紙を給送させず、かつ、前記変位手段を非作動にさせるドラム空転間欠給紙制御手段を有することを特徴とする。

【0018】請求項11記載の発明は、請求項4、5、6、7または8記載の印刷装置において、前記印刷ドラム上のマスクに用紙を押し付ける第1の変位位置とこの第1の変位位置から離れた第2の変位位置との間で変位自在な押圧手段と、前記押圧手段を、第1の変位位置と第2の変位位置との間で変位させるための変位手段と、前記両面印刷モードを設定して前記用紙の表面および裏面に印刷を行うときであって、第1の給紙手段により給送された前記印刷前の用紙の表面に印刷を行うとき、前記印刷ドラムの回転中に所定の間隔をもって、第1の給紙手段をして前記用紙を給送させず、かつ、前記変位手段を非作動にさせ、第2の給紙手段により給送された前記表面印刷済み用紙の裏面に印刷を行うとき、前記印刷ドラムの回転中に所定の間隔をもって、第2の給紙手段をして前記表面印刷済み用紙を給送させず、かつ、前記変位手段を非作動にさせるドラム空転間欠給紙制御手段を有することを特徴とする。

【0019】請求項12記載の発明は、請求項4または6記載の印刷装置において、前記製版手段は、前記1版のマスクに穿孔を形成して製版し、前記両面印刷モードを設定して前記表面印刷用製版画像および前記裏面印刷用製版画像を形成するときの穿孔径を、前記用紙の表面および裏面の何れか一方にのみ印刷するときに用いるマスクの穿孔径よりも小さくするように、前記製版手段を制御する穿孔径制御手段を有することを特徴とする。請求項13記載の発明は、請求項4または6記載の印刷装置において、前記製版手段は、前記1版のマスクに穿孔を形成して製版し、前記両面印刷モードを設定したとき、前記裏面印刷用製版画像を形成するときの穿孔径を、前記表面印刷用製版画像を形成するときの穿孔径よ

15

りも小さくするように、前記製版手段を制御する穿孔径制御手段を有することを特徴とする。

【0020】請求項14記載の発明は、請求項5ないし13の何れか一つに記載の印刷装置において、原稿の画像を読み取る原稿読取手段を有することを特徴とする。請求項15記載の発明は、請求項4ないし14の何れか一つに記載の印刷装置において、前記両面印刷モードを設定するための両面印刷モード設定手段を有することを特徴とする。

【0021】請求項16記載の発明は、請求項4ないし15の何れか一つに記載の印刷装置において、第1の給紙手段から給送された前記印刷前の用紙および第2の給紙手段から給送された前記表面印刷済み用紙を受け止めて、前記印刷ドラム上の前記表面印刷用製版画像の形成範囲にタイミングを合わせて前記印刷前の用紙を、前記印刷ドラム上の前記裏面印刷用製版画像の形成範囲にタイミングを合わせて前記表面印刷済み用紙をそれぞれ給送する単一のレジスト手段と、前記レジスト手段を駆動するレジスト駆動手段とを有し、前記制御手段は、前記レジスト駆動手段の駆動開始時点と前記印刷前の用紙および前記表面印刷済み用紙を前記印刷手段へ給送するタイミングを変えさせることを特徴とする。

【0022】請求項17記載の発明は、請求項16記載の印刷装置において、第1の給紙手段を駆動する第1の給紙駆動手段と、第2の給紙手段を駆動する第2の給紙駆動手段とを有し、前記表面印刷のとき、第1の給紙駆動手段の駆動開始時点と前記レジスト駆動手段の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間が、前記裏面印刷のとき、第2の給紙駆動手段の駆動開始時点と前記レジスト駆動手段の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間よりも長い第2の遅れ時間が、それぞれ予め設定されており、前記制御手段は、前記表面印刷のとき、第1の遅れ時間をもって、前記裏面印刷のとき、第2の遅れ時間をもって、それぞれ前記レジスト駆動手段を制御することを特徴とする。

【0023】請求項18記載の発明は、請求項16記載の印刷装置において、第1の給紙手段を駆動する第1の給紙駆動手段と、第2の給紙手段を駆動する第2の給紙駆動手段と、前記印刷ドラム側に配設された、前記レジスト手段に対して前記印刷前の用紙および前記表面印刷済み用紙の先端を給送するタイミングをとるための給紙タイミング検知手段とを有し、前記表面印刷のとき、第1の給紙駆動手段の駆動開始時点と前記レジスト駆動手段の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間が、前記裏面印刷のとき、第2の給紙駆動手段の駆動開始時点と前記レジスト駆動手段の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間よりも長い第2の遅れ時間が、それぞれ予め設定されており、前記制御手段は、前記給紙タイミング検知手段からのオン出力信号に基づいて、前記表面印刷のとき、第1の遅れ時間をもって、前記裏面印刷のとき、第2の遅れ時間をもって、それぞれ前記レジスト駆動手段を制御することを特徴とする。

16

き、第1の遅れ時間をもって、前記裏面印刷のとき、第2の遅れ時間をもって、それぞれ前記レジスト駆動手段を制御することを特徴とする。

【0024】請求項19記載の発明は、請求項16記載の印刷装置において、第1の給紙手段を駆動する第1の給紙駆動手段と、第2の給紙手段を駆動する第2の給紙駆動手段と、前記印刷ドラム側に配設された、前記印刷手段の画像形成部に対して前記印刷前の用紙および前記表面印刷済み用紙の先端を給送するタイミングをとるためのレジストタイミング検知手段とを有し、前記表面印刷のとき、前記レジストタイミング検知手段のオン出力信号時点と前記レジスト駆動手段の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間が、前記裏面印刷のとき、前記レジストタイミング検知手段のオン出力信号時点と前記レジスト駆動手段の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間よりも長い第2の遅れ時間が、それぞれ予め設定されており、前記制御手段は、前記レジストタイミング検知手段からのオン出力信号に基づいて、前記表面印刷のとき、第1の遅れ時間をもって、前記裏面印刷のとき、第2の遅れ時間をもって、それぞれ前記レジスト駆動手段を制御することを特徴とする。

【0025】請求項20記載の発明は、請求項16記載の印刷装置において、第1の給紙手段を駆動する第1の給紙駆動手段と、第2の給紙手段を駆動する第2の給紙駆動手段と、前記印刷ドラム側に配設された、前記レジスト手段に対して前記印刷前の用紙および前記表面印刷済み用紙の先端を給送するタイミングをとるための給紙タイミング検知手段と、前記印刷ドラム側に配設された、前記印刷手段の画像形成部に対して前記印刷前の用紙および前記表面印刷済み用紙の先端を給送するタイミングをとるためのレジストタイミング検知手段とを有し、前記表面印刷のとき、前記レジストタイミング検知手段のオン出力信号時点と前記レジスト駆動手段の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間が、前記裏面印刷のとき、前記レジストタイミング検知手段のオン出力信号時点と前記レジスト駆動手段の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間よりも長い第2の遅れ時間が、それぞれ予め設定されており、前記制御手段は、前記レジストタイミング検知手段からのオン出力信号に基づいて、前記表面印刷のとき、第1の遅れ時間をもって、前記裏面印刷のとき、第2の遅れ時間をもって、それぞれ前記レジスト駆動手段を制御することを特徴とする。

【0026】請求項21記載の発明は、請求項16記載の印刷装置において、第1の給紙手段を駆動する第1の給紙駆動手段と、第2の給紙手段を駆動する第2の給紙駆動手段と、前記印刷ドラム側に配設された、前記レジスト手段に対して前記印刷前の用紙および表面印刷済み用紙の先端を給送するタイミングをとるための給紙タイミング検知手段と、前記印刷手段の画像形成部に対して前記印刷前の用紙および前記表面印刷済み用紙の先端を

給送するタイミングを制御するための、前記印刷ドラムにおける少なくとも回転速度変動を検知する回転速度検知手段を備えたパルスを出力するパルス回転速度検知手段とを有し、前記表面印刷のとき、第1の給紙駆動手段の駆動開始時点と前記レジスト駆動手段の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間が、前記裏面印刷のとき、第2の給紙駆動手段の駆動開始時点と前記レジスト駆動手段の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間よりも長い第2の遅れ時間が、それぞれ予め設定されており、前記制御手段は、前記パルス回転速度検知手段からの出力パルス信号に基づいて、前記表面印刷のとき、第1の遅れ時間をもって、前記裏面印刷のとき、第2の遅れ時間をもって、それぞれ前記レジスト駆動手段を制御することを特徴とする。

【0027】請求項22記載の発明は、請求項16ないし21の何れか一つに記載の印刷装置において、前記レジスト駆動手段は、パルス入力で駆動するモータであることを特徴とする。請求項23記載の発明は、請求項17ないし22の何れか一つに記載の印刷装置において、第1の給紙駆動手段および／または第2の給紙駆動手段は、パルス入力で駆動するモータであることを特徴とする。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して実施例を含む本発明の実施の形態（以下、単に「実施形態」という）を説明する。各実施形態等に亘り、同一の機能および形状等を有する部材や構成部品等の構成要素については、同一符号を付すことによりその説明をできるだけ省略する。図および説明の簡明化を図るため、図に表されるべき構成要素であっても、その図において特別に説明する必要がない構成要素は適宜断わりなく省略する。図において一対で構成されていて特別に区別して説明する必要がない構成要素は、説明の簡明化を図る上から、その片方を適宜記載することでその説明に代えるものとする。

（実施形態1）以下、本発明の第1の実施形態（以下、単に「実施形態1」という）について説明する。図1は、本発明の実施形態1を適用した両面印刷可能な孔版式製版印刷装置の全体構成を示す。まず、この全体構成について説明する。図1において、符号500は、印刷装置の一例としての両面印刷可能な孔版式製版印刷装置を、符号400は、製版印刷装置本体としての機体部をそれぞれ示す。

【0029】孔版式製版印刷装置500は、機体部400の上部に配置された原稿受け台11上から移送される原稿（ここでは、表面印刷用の原稿Aおよび裏面印刷用の原稿B）の表面の画像を読み取る原稿読取手段としての画像センサ20を備えた原稿読取部1と、この原稿読取部1の下方の機体部400の一側部に配置され、製版手段としてのサーマルヘッド23により感熱孔版マスタ21（以下、単に「マスタ21」という）に製版する製

版部2と、この製版部2により製版された製版済みマスタ21aを搬送して印刷ドラム31に巻装する給版部3と、原稿読取部1の機体部400の他側部に配置され、印刷ドラム31から使用済みのマスタ21を剥離して収容する排版部8と、機体部400の略中央部に配置され、印刷ドラム31の内周側から印刷ドラム31上の製版済みマスタ（図示せず）に、インキを供給しながら用紙42を押し付けて印圧を加えることにより印刷を行う単一の印刷手段としての印刷部10と、製版部2の下方に配置され印刷前の用紙42（以下、単に「用紙42」というときがある）を積載すると共に、用紙42を1枚ずつ分離して印刷部10に向けて給送する第1の給紙手段を備えた第1の給紙部4と、機体部400の左最下方に配置されていて、印刷部10で用紙42の一方の面に印刷された表面印刷済み用紙42aを排紙・積載すべき第1の位置P1と表面印刷済み用紙42aの他方の面に印刷部10で印刷させるために給送すべき第2の位置P2との間で移動可能な第1の排紙トレイ61、および第1の排紙トレイ61を、第1の位置P1と第2の位置P2とに選択的に移動させる排紙トレイ移動手段100（図2および図3に示す）を有する第1の排紙部6と、表面印刷済み用紙42aの残りの裏面に印刷部10で印刷された裏面印刷済み用紙42bを排紙・積載するための第2の排紙トレイ71を有する第2の排紙部7と、第1の排紙トレイ61が第2の位置P2を占めたとき、第1の排紙トレイ61上の表面印刷済み用紙42aを1枚ずつ分離して印刷部10に向けて給送する第2の給紙手段を備えた第2の給紙部9とを具備している。

【0030】これに加えて、孔版式製版印刷装置500は、印刷部10に連結され、印刷部10から排出される表面印刷済み用紙42aを第1の位置P1を占めた第1の排紙トレイ67に、表裏面印刷済み用紙42bを第2の排紙トレイ71にそれぞれ搬送するための、第1の排紙トレイ61への第1の排紙位置HP1と第2の排紙トレイ71への第2の排紙位置HP2との間に揺動可能な排紙吸着切換手段としての排紙搬送ユニット50と、排紙搬送ユニット50を、第1の排紙位置HP1と第2の排紙位置HP2とに選択的に移動させる吸着切換移動手段120（図4に示す）、および印刷ドラム31から印刷済み用紙を剥離するために印刷ドラム31の外周に近接した分離位置とこれから離間した非分離位置との間に移動可能な分離爪39を有する排紙搬送部5と、第2の給紙部9により給送された表面印刷済み用紙42aの裏面を印刷ドラム31に対向させるように、表面印刷済み用紙42aを反転搬送する反転搬送手段99と、孔版式製版印刷装置500の後述する各駆動制御対象手段を後述するように制御する図10に示す制御構成とを具備している。

【0031】ここで、印刷済み用紙には、表面印刷済み用紙42aと表裏面印刷済み用紙42bとが含まれる。

表面印刷済み用紙42aとは、用紙42の一方の面である用紙42の表面に印刷されたものを指す。表裏面印刷済み用紙42bとは、表面印刷済み用紙42aの残りの他方の面である裏面に印刷されたものを指す。

【0032】孔版式製版印刷装置500は、以下説明するように、本願出願人が例えば特開平7-81202号公報で提案したと同様に、印刷前の用紙42の表面に印刷を行う表面印刷および表面印刷済み用紙42aの裏面に印刷を行う裏面印刷をするための両面印刷モード、換言すれば用紙42の表面および裏面に印刷するための両面印刷モードに係る動作を行うことが可能に構成されている。

【0033】以下、上述した、原稿読取部1、製版部2、給版部3、排版部8、印刷部10、第1の給紙部4、第1の排紙トレイ61、第2の排紙トレイ71、第2の給紙部9、排紙トレイ移動手段100、排紙搬送ユニット50、吸着切換移動手段120、反転搬送手段99、および前記制御構成周りの構成について説明する。なお、原稿読取部1、製版部2、給版部3、排版部8、印刷部10、第1の給紙部4、排紙搬送部5、第1の排紙部6、第2の排紙部7、第2の給紙部9等は、それぞれ装置と呼ぶことができる構成を具備していることを付記しておく（請求項1および2参照）。

【0034】原稿読取部1は、原稿を搬送する原稿搬送装置と、この原稿搬送装置により搬送される原稿の画像を読み取る原稿読取装置とを有する。原稿搬送装置は、図1に示すように、原稿受け台11上に画像面を下向きにしてセットされた複数枚の原稿（ここでは、表面印刷用の原稿Aおよび裏面印刷用の原稿Bの2枚）を一枚ずつ分離してその最下部の原稿から順次、分離ローラ13へ案内する分離ブレード12と、分離ブレード12により分離された最下部の原稿（ここでは、表面印刷用の原稿A）を上下一対の原稿搬送ローラ16、16間へ送り出す分離ローラ13と、分離ローラ13により搬送される原稿の先端を検知する原稿検知センサ14と、分離ローラ13により搬送される原稿を原稿排出台11A上に送出する原稿搬送ローラ対16、16と、分離ローラ13および原稿搬送ローラ対16、16を回転駆動する原稿搬送モータ30とから主に構成されている。分離ローラ13と下側の原稿搬送ローラ16とは、無端ベルトにより連結されていて、原稿搬送モータ30により回転駆動される。原稿搬送モータ30は、例えばステッピングモータからなる。原稿搬送モータ30は、図10に示す製版制御装置161の駆動制御対象手段に含まれる。

【0035】原稿読取装置は、分離ローラ13と原稿搬送ローラ対16、16との間に配設されたコンタクトガラス15と、コンタクトガラス15上を搬送される原稿の表面を照明する蛍光灯17と、原稿の表面からの反射光を折り返し反射するミラー18と、ミラー18により反射された反射光をレンズユニット19を介して受光す

るCCD（電荷結合素子）等の画像センサ20とから主に構成されている。画像センサ20は、受光した反射光に対応して光電変換をし、これにより得られた画像信号を機体部400の図示しないアナログ／デジタル（以下、「A/D」と略記する）変換装置に入力する。原稿読取部1の画像センサ20は、図10に示す読取制御部160に電気的に接続されている。画像センサ20は、読取制御部160によって制御される。

【0036】原稿読取部1の側部には、パーソナル・コンピュータ（以下、「パソコン」という）に電気的に接続して画像情報の処理を行うための、二点鎖線で示すパソコン・コントローラ300が配置されている。

【0037】製版部2は、マスタ21を繰り出し可能にマスタロール21Aを支持するマスタ支持部材21Bと、マスタ21を搬送するマスタ搬送装置と、このマスタ搬送装置により搬送されるマスタ21に穿孔・製版を行うサーマルヘッド23を備えた製版装置とを有する。マスタ搬送装置は、サーマルヘッド23にマスタ21を相対的に押圧しながらマスタ搬送路の下流側へ搬送するプラテンローラ22と、プラテンローラ22を回転駆動するマスタ搬送モータ26とから主に構成されている。

【0038】マスタ21は、熱可塑性樹脂フィルムとインキ通過性の多孔質支持体とからなり、マスタ21が芯管の周りにロール状に巻かれて形成されたマスタロール21Aから繰り出される。なお、マスタ21は、前記したものに限らず、従来の和紙等をベースとしたマスタのベースの厚さを薄くしたマスタや、例えば厚さが1～7μmの、実質的に熱可塑性樹脂フィルムのみからなるマスタであってもよく、また合成樹脂フィルムに溶融した樹脂を塗布して合成樹脂フィルムに樹脂膜を一体的に形成したようなマスタも使用することができる。また、マスタロールとしては、いわゆるフィルム面内巻きの他に、フィルム面外巻きのものを使用できることは言うまでもない。サーマルヘッド23は、複数の発熱素子が一列に配列されていて、原稿読取部1から送出され、前記A/D変換装置および後述する製版制御装置で処理されて送出される画像情報としてのデジタル画像信号に基づいて、パルス的に発熱してマスタ21の熱可塑性樹脂フィルムの部分を位置選択的に加熱穿孔する周知の構成および機能を有する。サーマルヘッド23は、図10に示すサーマルヘッド駆動回路166を介して、書込制御部162で駆動制御される。プラテンローラ22は、機体部400の図示しない側板に回転自在に支持されており、例えばステッピングモータからなるマスタ搬送モータ26により回転方向A1に回転駆動される。

【0039】給版部3は、給版装置3とも呼ばれ、マスタ搬送路の下流側に後述する順に設けられていて、製版済みマスタ21aを所定の長さに切断するカット25と、このカット25のマスタ搬送路の下流側に配置された、製版済みマスタ21aの先端を印刷ドラム31のク



## 21

ランバ32へ案内するためのガイド板(図示せず)と、製版済みマスタ21aをクランバ32へ搬送する互いに圧接し合う搬送ローラ対24a、24bとから主に構成されている。プラテンローラ22と上側の搬送ローラ24aとは、図示しない無端ベルトで連結されていて、マスタ搬送モータ26により回転駆動される。上側の搬送ローラ24aの軸には、マスタ搬送モータ26からの回転駆動力を断接するための電磁クラッチが設けられている。なお、搬送ローラ対24a、24bを回転駆動する駆動手段としては、マスタ搬送モータ26とは別のステッピングモータ等で駆動するようにしてもよい。

【0040】カット25は、上側に設けられた可動刃および下側に設けられた固定刃を備えた、いわゆるギロチンタイプのものである。カット25の前記可動刃は、図示しない偏心カムを介して昇降駆動される。前記偏心カムの近傍には、この偏心カムを回転駆動するカット駆動モータ25Aが配設されている。なお、カットは、前記ギロチンタイプのものに限らず、図示しないカットモータにワイヤおよびワイヤプーリ等を介して連結され、前記カットモータの回転駆動によってマスタ21の幅方向に回転移動される周知の回転刃で構成されているものであってもよい。

【0041】排版部8は、印刷ドラム31上の使用済みマスタ(図示せず)に押圧し、該使用済みマスタ(図示せず)をその後端よりすくい上げると共に、印刷ドラム31の回転と同期しながら剥離して排版収納箱29へ廃棄する一対の互いに圧接し合う剥離ローラ27、28と、使用済みマスタ(図示せず)を収納する排版収納箱29とから主に構成されている。剥離ローラ対27、28は、図示しないモータにより回転駆動される。

【0042】印刷部10は、印刷装置10とも呼ばれ、外周面に製版済みマスタ21a(図8に示す)が巻き付けられ回転中心軸34の周りに回転する印刷ドラム31と、この印刷ドラム31の内周面にインキを供給するインキ供給手段35と、印刷ドラム31の外周面の下方近傍に設けられ、印刷ドラム31の外周面に用紙42を押圧する印圧装置を構成するプレスローラ33とから主に構成されている。

【0043】印刷ドラム31は、多数の開孔部分が形成された支持円筒体の外周面にメッシュスクリーン(共に図示せず)が巻き付けられた構造(この構造部分を版胴と呼ぶこともある)となっており、回転中心軸34の周りに回転自在に支持されている。印刷ドラム31は、メインモータ140により時計回り方向および反時計回り方向に回転駆動される。印刷ドラム31の外周面上には、製版済みマスタ21aの先端部を挟持・保持するクランバ32が配設されている。クランバ32は、図示しない開閉手段により所定位置で開閉される。印刷ドラム31の大きさは、実施例的に言えば、例えばその外周部の直径が180mmであり、少なくともA3サイズのマ

## 22

スタ21を、印刷ドラム31の回転方向A1に沿って開孔部分が形成された印刷可能領域に巻装することができるようにしている。

【0044】インキ供給手段35は、印刷ドラム31内部に配設されていて、印刷ドラム31内の図示しない側板により回転可能に支持され、図中回転方向A1に印刷ドラム31と同期して回転駆動されるインキローラ36と、インキローラ36の外表面とわずかな隙間を有して設けられていて、インキローラ36との間に断面楔状のインキ溜まり37を形成するドクターローラ38と、回転中心軸34を兼ねると共にインキ溜まり37へインキを供給するインキパイプ軸34とから主に構成されている。

【0045】インキローラ36に対向する印刷ドラム31の下方には、図1および図6に示すように、プレスローラ33が印刷ドラム31と接離自在に配設されている。すなわち、プレスローラ33は、印刷ドラム31上の製版済みマスタ21a(図8に示す)に印刷前の用紙42や表面印刷済み用紙42aを押し付ける第1の変位位置とこの第1の変位位置から離れた第2の位置との間で変位自在に構成されている。プレスローラ33は、図11を借りて説明すると、その横幅が印刷ドラム31の横幅と略同じ長さとなるように形成されている。

【0046】プレスローラ33における図1および図6より見て奥側の端部には、プレスローラ33を、第1の変位位置と第2の変位位置との間で変位させるための変位手段90Aが配設されている。変位手段90Aは、支軸79、アーム80、カムフォロア81、引張ばね82、印圧カム85およびカム軸86から主に構成されている。

【0047】プレスローラ33は、図6に示すように、中心部には軸77が挿通固着されている。プレスローラ33の軸77の両端部は、支軸79を中心に揺動自在な略し字状のアーム80の一端部に回転自在に支持されている。支軸79は、機体部400の図7のみに示す本体側板130に回転自在に支持されている。アーム80は、図6の紙面の手前側および奥側に一対配設されていて、これらのアーム対80、80は支軸79を介して同一位相で揺動するように連結されている。プレスローラ33は、一端がアーム80の一端部側に係止され、他端が図7のみに示す本体側板130に係止され、図6の紙面の手前側および奥側に一対配設された引張ばね82により、印刷ドラム31の外周面に圧接する向きに付勢されている。図6の紙面の奥側に配置されたアーム80の他端部には、カムフォロア81が軸81aを持って回転自在に支持されている。カムフォロア81の近傍には、カム軸86の周りに回転自在に支持され、図6の紙面の奥側に設けられた印圧カム85が配設されている。カムフォロア81は、印圧カム85の輪郭外周のカム面に選択的に当接するようになされている。つまり、印圧カム

## 23

85の大径部のカム面にカムフォロア81が乗り上げ・当接することにより、各アーム80を介して、プレスローラ33が印刷ドラム31のクランプ32の配置部から逃げて印刷ドラム31の外周面上の突出物に干渉しない第2の変位位置を占める。

【0048】変位手段90Aには、印刷ドラム31上の製版済みマスタ21a(図5(a),(b)に示す)における表面印刷用製版画像60aと裏面印刷用製版画像60bとの形成範囲に対応して印圧範囲を変えるための印圧範囲可変手段90Bが配設されている。印圧範囲可変手段90Bは、印圧カム85として形成された3枚の印圧カム85a, 85b, 85c、カム軸86、カム軸86のラック歯86a、スライドガイド87、ピニオン89Aおよび印圧範囲切換モータ89から主に構成されている。

【0049】印圧カム85のカム軸86は、印刷ドラム31の回転と同期して回転駆動されるように、例えば印刷ドラム31の端板に固設された2連のプーリ(図示せず)と図7に示す印圧カム85(後述する回転体)に一体的に形成されたプーリ83とに掛け渡されたベルト84等の回転伝達部材を介してメインモータ140に連結されている。また、印圧カム85は、メインモータ140により印刷ドラム31と同一の回転速度で回転するように構成されており、印刷ドラム31の外周面へのプレスローラ33の印圧範囲は、印圧カム85の外周カム面の形状およびその長さにより決定される。このような印圧カム85付近の細部は、図7に示すように構成されている。カム軸86の一端部には、ラック歯86aが形成されており、カム軸86は、スライドガイド87を介して、図7における上下方向にスライド自在に設けられている。スライドガイド87は、本体側板130に固定して取り付けられたパイプ状のすべり軸受部材である。

【0050】一方、カム軸86の一端部近傍には、ラック歯86aと噛み合うピニオン89Aを出力軸に固設された印圧範囲切換モータ89が図示しないモータブラケットを介して本体側板130側に固定して取り付けられている。印圧カム85は、3枚の印圧カム85a, 85b, 85cをプーリ83と共に一体的に形成された回転体をなしており、この回転体をなす印圧カム85がカム軸86の周りに軸受88を介して回転自在に取り付けられている。これらの印圧カム85a, 85b, 85cは、各々異なるカム面を有するものであり、前記した2連のプーリと印圧カム85(回転体)のプーリ83とに掛け渡されたベルト84によって、メインモータ140の回転駆動力が与えられ、印刷ドラム31の回転と同期した回転速度で回転される。

【0051】上述した印圧範囲可変手段90Bの印圧範囲切換モータ89が回転駆動することにより、カム軸86がその軸方向にスライドされ、カムフォロア81に当接する印圧カム85として3枚の印圧カム85a, 85

## 24

b, 85cのうちの何れかに切り換えられる。これにより、プレスローラ33による印圧範囲が後述する図5(a),(b),(c)に示した3種類の何れかに変更設定されることとなる。

【0052】なお、実施形態1ではその図示を省略しているが、実施形態2で説明する図11に示す係止手段188と同様の構成を付加して、変位手段90Aを非作動としてプレスローラ33を第2の変位位置に保持したり、変位手段90Aを作動させてプレスローラ33を第1の変位位置に変位させたりしている。

【0053】第1の給紙部4は、第1の給紙装置4とも呼ばれ、図1および図6に示すように、印刷前の用紙42を積載するための昇降自在な給紙テーブル41と、給紙テーブル41を昇降自在に駆動するための、例えば特開平7-144402号公報の図10に示されている上下動機構42と同様の前記上下動機構42と、給紙テーブル41上の最上位面の用紙42に当接して配紙する給紙ローラ43と、給紙ローラ43の下流側に配置されていて、用紙42を順次1枚ずつ分離して給送する用紙重送防止手段としての分離ローラ44および分離パッド46と、給紙ローラ43および分離ローラ44を回転駆動する第1の給紙駆動手段としての第1給紙モータ145と、印刷ドラム31とプレスローラ33との間へ所定のタイミングで用紙42を給送する互いに圧接し合う上下一対のレジストローラ45a, 45bと、下側のレジストローラ45bを回転駆動するレジスト駆動手段としてのレジストモータ147と、レジストローラ対45a, 45bの用紙搬送路の下流側に配置され印刷ドラム31とプレスローラ33との間へ用紙42を案内するための案内板47と、レジストローラ対45a, 45bと分離ローラ44および分離パッド46との間に配置されレジストローラ対45a, 45bへ用紙42を案内するための案内板48とから主に構成されている。上述したとおり、第1の給紙部4は、印刷前の用紙42を印刷ドラム31と前記印圧装置のプレスローラ33との間に給送する機能・構成を有する。

【0054】第1の給紙手段は、広義の意味からは、給紙ローラ43、分離ローラ44および分離パッド46から主に構成されていて、印刷前の用紙42を1枚ずつ分離して印刷部10に向けて給送する機能を有する(請求項5参照)。第1給紙モータ145およびレジストモータ147は、パルス入力で駆動するモータであり、例えばステッピングモータからなる。第1の給紙手段、第1給紙モータ145およびレジストモータ147は、第1の給紙部4における用紙搬送装置を構成している。なお、第1の給紙部4は、印刷前の用紙42を1枚ずつ分離して連続的に印刷部10に向けて給送するという狭義の意味からは、前記構成要素の他に、給紙テーブル41および前記上下動機構42等を含む。それ故に、第1の給紙手段の構成要素は、孔版式製版印刷装置500のよ



うに、例えば通常1000枚の用紙を積載して昇降可能な機構を具備していない例えば電子写真式複写装置の給紙装置を利用する場合にあっては、広義の意味においての第1の給紙手段の機能・構成を有する。広義の意味においての第1の給紙手段は、給紙台を昇降させる駆動手段を例えば電動モータに代えて、バネ等の付勢手段を用いて構成することができるからである。これは、広義の意味においての第2の給紙手段でも同じである。

【0055】給紙ローラ43と分離ローラ44とは、図1および図6に示すように、給紙ローラ43の軸に固設された歯付きのプーリと分離ローラ44の軸に固設された歯付きの2連プーリの一方との間に掛け渡されたタイミングベルト142を介して連結されている。また、給紙ローラ43と分離ローラ44とは、分離ローラ44の歯付きの2連プーリの他方と第1給紙モータ145の出力軸に固設された歯付きのプーリとの間に掛け渡されたタイミングベルト143を介して連結されている。これにより、給紙ローラ43と分離ローラ44とは、第1給紙モータ145により同じ方向に回転駆動される。給紙ローラ43とその軸および分離ローラ44とその軸との間には、図示しないワンウェイクラッチがそれぞれ介装されていて、給紙ローラ43および分離ローラ44は、用紙42を給送する方向（図1および図6では時計回り方向）にのみ回転自在となっている。下側のレジストローラ45bは、そのレジストローラ45bの軸に固設された歯付きのプーリとレジストモータ147の出力軸に固設された歯付きのプーリとの間に掛け渡されたタイミングベルト144を介して連結されていて、レジストモータ147により回転駆動される。前記用紙重送防止手段は、分離ローラ44に分離パッド46がばねで押圧されている機構、例えば特開平5-294485号公報に示されている構成と同様な構成を有しており、重複を避けるためその説明を省略する。案内板48の図1において下部の湾曲面48aは、反転搬送手段99の案内板48aを兼ねている。

【0056】給紙テーブル41は、特開平7-144402号公報の図5および図10に示されている前記給紙底板39と略同様に、用紙42を積載して上下動可能に構成されている。以下、特開平7-144402号公報の図10に示されている上下動機構42であることを明確にするために、接頭語として「前記」を上下動機構42に付加して前記上下動機構42とすることで、重複説明を避ける上からその図示を省略する。これは、前記上下動機構42の構成部品についても同様である。給紙テーブル41の上面には、用紙42の幅方向の位置決めを行う一対のサイドガイド板（図示せず）が用紙幅方向に移動自在に設けられている。

【0057】第1の給紙部4の給紙テーブル41上に積載された印刷前の用紙42は、前記特開平7-144402号公報の図5に示されている前記ギヤモータ55を

備えた前記上下動機構42により、給紙ローラ43に押圧される。前記上下動機構42は、給紙テーブル41上に用紙42を積載して、給紙テーブル41上に積載された用紙42の最上位面を給紙ローラ43に適圧をもって当接させるべく給紙テーブル41を上昇させる上昇位置と、この上昇位置から給紙テーブル41を下降させて用紙補給等を可能とする下降位置との間で給紙テーブル41を昇降駆動する構成・機能を有する。前記上下動機構42は、特開平7-144402号公報の図10に示されているように、前記ギヤモータ55、前記ウォーム56、前記ウォームホイール軸57、前記ハブ58、前記定滑車59、59、59、前記動滑車60、60、前記ワイヤー61、前記パルスジェネレータ62、前記残量センサ63等から主に構成されている。

【0058】第1の給紙部4の駆動制御対象手段としては、図10に示す第1給紙モータ145およびレジストモータ147の他に、前記上下動機構42の前記ギヤモータ55等が含まれるが、これは図示の簡明化を図るため省略している。なお、前記上下動機構42に限らず、本願出願人が提案した特開平11-240630号公報や特開平11-240631号公報の図1ないし図3等に記載されている給紙トレイ昇降装置等も好ましく用いられる。

【0059】第1の排紙トレイ61（以下、「排紙トレイ61」という）は、図2および図3に示すように、表面印刷済み用紙42aを積載収容する排紙台61bと、排紙台61bの一端に形成された、表面印刷済み用紙42aの一端を揃えるためのエンドフェンス67と、この排紙台61bの両側部に回転自在に設けられた複数のコロ62と、排紙台61bの両側部方向に移動自在に設けられ積載される表面印刷済み用紙42aの両側縁部を揃えるための一対のサイドガイド66a、66bとから主に構成されている。排紙台61bの略中央部には、後述するチェーン64に固定される連結固定部61aが排紙台61bの両側縁部の外側（図面の紙面に直交する方向）に突出しオフセットされて設けられていて、この連結固定部61aはチェーン64に固定されている。

【0060】排紙トレイ移動手段100は、図2および図3に示すように、水平移動機構110および昇降機構115から構成される。水平移動機構110は、複数のコロ62を転動させるための、第2の位置P2側に略水平に形成された水平転動面63fおよび第1の位置P1から第2の位置P2に向って上り坂となる傾斜転動面63rが形成されたガイドレール63と、第1の排紙トレイ61を連結固定部61aで固定していて、ガイドレール63に回転自在に支持されたスプロケット70a、70bおよび70cに掛け渡され排紙トレイ61を第1の位置P1と第2の位置P2とに移動させるためのチェーン64と、ガイドレール63の一端に固設されスプロケット70cが設けられた水平駆動モータ65とから主に

27

構成されている。ガイドレール63の他端には、排紙トレイ61を第1の位置P1に保持させると共に、コロ62を衝止するためのストッパ63sが形成されている。ガイドレール63、スプロケット70a、70b、70cおよびチェーン64は排紙台61bの両側部に並設されており、またこれらのガイドレール63は連結部（図示せず）で一体的に連結されている。スプロケット70aは、ガイドレール63の他端部に回動自在に支持されている。またスプロケット70bは、水平転動面63fと傾斜転動面63rとの略境界部において、機体部400の図示しない側板に固設された、一つの揺動支点としての支点軸101に回動自在に支持されている。

【0061】昇降機構115は、ガイドレール63の一端側において下向きに略扇状に延びて形成されたラック103と、ラック103の近傍の機体部400の図示しない側板に固設されラック103と噛合するピニオン104を有する昇降駆動モータ102と、ガイドレール63を揺動可能に支持する支点軸101とから主に構成されている。

【0062】第2の給紙部9は、第2の給紙装置9とも呼ばれ、図1ないし図3において、表面印刷済み用紙42aを積載して第2の位置P2に移動した排紙トレイ61と、排紙トレイ61上の表面印刷済み用紙42aの最上位に当接して配紙する第2給紙ローラ91と、第2給紙ローラ91の下流側に配置されていて、表面印刷済み用紙42aを順次1枚ずつ分離して給送する用紙重送防止手段としての第2分離ローラ92および第2分離パッド95と、第2給紙ローラ91および第2分離ローラ92を回転駆動する前記した第1給紙モータ145とは別の第2の給紙駆動手段としての第2給紙モータ146と、印刷ドラム31とプレスローラ33との間へ所定のタイミングで表面印刷済み用紙42aを給送するレジストローラ対45a、45bと、前記したレジストモータ147と、レジストローラ対45a、45bの用紙搬送路の下流側に配置され印刷ドラム31とプレスローラ33との間へ表面印刷済み用紙42aを案内するための案内板47と、レジストローラ対45a、45bと第2分離ローラ92および第2分離パッド95との間に配置され上述した機能を有する反転搬送手段99と、機体部400の図示しない側板に固設され表面印刷済み用紙42aの一端を突き当てて揃えるための突当板68と、この突当板68の側壁に設けられ表面印刷済み用紙42aの一端の突当板68に対する突き当て状態を検知するセンサ69と、機体部400の図示しない側板に固設され第1排紙トレイ61に積載収納された表面印刷済み用紙42aの最上位の上死点位置を検知するための上死点検知センサ94とから主に構成されている。前記の構成のとおり、昇降機構115は、排紙トレイ61が水平移動機構110と一体的に一つの支点軸101の周りに揺動することによって、排紙トレイ61上の最上位の表面印

28

刷済み用紙42a上面を第2の給紙部9に配設された第2給紙ローラ91に当接させて必要な給紙ローラ押し付け力を得るようになっている。

【0063】第2の給紙手段は、広義の意味からは、第2給紙ローラ91、第2分離ローラ92および第2分離パッド95から主に構成されていて、排紙トレイ61が第2の位置P2を占めたとき、排紙トレイ61上の表面印刷済み用紙42aを1枚ずつ分離して印刷部10に向けて給送する機能を有する（請求項5参照）。第2給紙モータ146は、パルス入力で駆動するモータであり、例えばステッピングモータからなる。第2の給紙手段、第2給紙モータ146およびレジストモータ147は、第2の給紙部9における用紙搬送装置を構成している。なお、第1の給紙部4は、排紙トレイ61が第2の位置P2を占めたとき、排紙トレイ61における排紙台61b上の表面印刷済み用紙42aを1枚ずつ分離して連続的に印刷部10に向けて給送するという狭義の意味からは、前記構成要素の他に、排紙台61bおよび昇降機構115等を含む。それ故に、第2の給紙手段の構成要素は、孔版式製版印刷装置500のように、例えば通常1000枚の用紙を積載して昇降可能な機構を具備していない例えば電子写真式複写装置の給紙装置を利用する場合にあっては、広義の意味においての第2の給紙手段の機能・構成を有する。

【0064】第2給紙ローラ91と第2分離ローラ92とは、第2給紙ローラ91の軸に固設された歯付きのプーリと第2分離ローラ92の軸に固設された歯付きのプーリとの間に掛け渡されたタイミングベルト（図示せず）を介して連結されていて、第2給紙モータ146により回転駆動される。第2給紙ローラ91とその軸および第2分離ローラ92とその軸の間には、図示しないワンウェイクラッチがそれぞれ介装されていて、第2給紙ローラ91および第2分離ローラ92は、用紙42を給送する方向（図1では反時計回り方向）にのみ回転自在となっている。なお、前記用紙重送防止手段は、第2分離ローラ92に第2分離パッド95がばねで押圧されている機構、例えば特開平5-294485号公報に示されている構成と同様な構成を有しており、重複説明を避けるためその説明を省略する。

【0065】センサ69およびセンサ94としては、例えばリミットスイッチを用いている。第2の給紙部9において、排紙トレイ61上の表面印刷済み用紙42aの給紙は、上死点検知センサ94が給紙中には常に表面印刷済み用紙42aの最上位位置を検知し、この検知信号が後述する制御手段に出力されその制御手段からの指令によって昇降機構115が少しずつ上昇されることにより、表面印刷済み用紙42aの最上位位置を一定に保つように行われるようになっている。

【0066】上述したとおり、レジストローラ対45a、45bは、第1の給紙手段から給送された印刷前の

用紙42および第2の給紙手段から給送された表面印刷済み用紙42aを受け止めて、図5(a)に示すように印刷ドラム31上における製版済みマスク21aの表面印刷用製版画像60aの形成範囲にタイミングを合わせて印刷前の用紙42を、図5(b)に示すように印刷ドラム31上における製版済みマスク21aの裏面印刷用製版画像60bの形成範囲にタイミングを合わせて表面印刷済み用紙42aをそれぞれ給送する単一のレジスト手段の機能を有する(請求項16参照)。

【0067】実施形態1では、単一のレジスト手段としてのレジストローラ対45a、45bおよびレジストローラ45bを駆動するレジストモータ147を用いている。後でまとめて説明するように、レジストモータ147の駆動開始時点を調節することにより、印刷前の用紙42および表面印刷済み用紙42aを印刷部10における印刷ドラム31とプレスローラ33との間に給送するタイミング、具体的には印刷ドラム31上の表面印刷用製版画像60aおよび印刷ドラム31上の裏面印刷用製版画像60bの形成範囲に対するタイミングを簡単に変えられるようになっている。このように、パルス入力で駆動するモータであってその駆動開始時点を調節可能なレジストモータ147は、印刷前の用紙42および表面印刷済み用紙42aを印刷部10へ給送するタイミングを変えるためのタイミング可変手段としての機能を有する。また、タイミング可変手段には、前記レジストモータ147の他に、同様にパルス入力で駆動するモータであってそれぞれの駆動開始時点を調節可能な第1給紙モータ145や第2給紙モータ146も含まれる。なお、タイミング可変手段は、前記したものに限らず、例えば実公平5-45500号公報明細書の第6頁左欄およびその第6図に記載されているような給紙タイミングを変える構成であってもよい。

【0068】反転搬送手段99は、反転搬送装置99とも呼ばれる。反転搬送手段99は、略U字状をなして、第2分離ローラ92および第2分離パッド95側に配置された案内板49a、49bと、レジストローラ対45a、45b側に配置された案内板48a、48bと、これらの案内板の間に配置され表面印刷済み用紙42aをレジストローラ対45a、45bへ搬送する一对の中間搬送ローラ93a、93bとから主に構成されている。案内板49a、49bおよび案内板48a、48bは、反転搬送路を形成している。中間搬送ローラ93a、93bは、ステッピングモータからなる中間搬送モータ148により回転駆動される。第2の給紙部9の駆動制御対象手段としては、第2給紙モータ146の他に、水平移動機構110の水平駆動モータ65、昇降機構115の昇降駆動モータ102、中間搬送モータ148および第1の給紙部4の駆動制御対象手段と共通するレジストモータ147等が含まれる。

【0069】図6において、レジストローラ対45a、

45bと印刷ドラム31およびプレスローラ33との間の用紙搬送路上には、給送されてくる印刷前の用紙42や表面印刷済み用紙42aの先端を検知する用紙センサ40が配置されている。

【0070】図1において、第2の排紙トレイ71(以下、「排紙トレイ71」という)は、第2の排紙位置HP2を占めた排紙搬送ユニット50の下流側端に対向して第1の排紙部6の上方の機体部400に固設されている。排紙トレイ71は、表裏面印刷済み用紙42b、製版直後に給送される版付け用紙および試し刷り用紙を積載収容する排紙台71bと、排紙台71bの一端に形成された、表裏面印刷済み用紙42bの一端を揃えるためのエンドフェンス73と、排紙台71bの両側部方向に移動自在に設けられ積載される表裏面印刷済み用紙42bの両側縁部を揃えるための一对のサイドガイド74a、74bとから主に構成されている。

【0071】排紙搬送ユニット50は、図1および図4に示すように、機体部400に設けられた一对の側板59a、59bの間に配置され、駆動軸52sに固設された駆動ローラ52と従動軸53sに固設された従動ローラ53との間に巻き掛けられ、複数の開口54aを有する複数の無端ベルト54と、排紙搬送ユニット50内の空気を吸引し、搬送途上にある印刷済み用紙を無端ベルト54上に吸着させる空気吸引ファン55とから主に構成されている。排紙搬送ユニット50は、複数の無端ベルト54と、無端ベルト54間に設けられた用紙搬送面51uと、この用紙搬送面51uの外周下部に密着して取り付けられた筐体サイド部材51sと、これらの筐体サイド部材51sの下部に密着して取り付けられた筐体下部部材51dとで略筐体構造をなしている。無端ベルト54は、合成樹脂でできているが、ゴム等の材料で形成されていてもよい。

【0072】吸着切換移動手段120は、一对の側板59a、59bに設けられたラック58a、58bと、この両ラック58a、58bに噛み合うピニオン57a、57bと、両側のピニオン57aとピニオン57bとを連結する軸56と、軸56に設けられたウォームホイール121と、このウォームホイール121に噛み合うウォーム122と、このウォーム122を回転駆動するユニット駆動モータ123とから主に構成されている。ラック58a、58bは、駆動軸52sを中心とした扇形状に形成されている。筐体下部部材51dの下部にはブラケット51Bが固設されていて、ブラケット51Bの両側端部で軸56が回転可能に支持されている。排紙搬送ユニット50の第1の排紙位置HP1および第2の排紙位置HP2への揺動は、後述する制御手段から送られてくる指令信号が図示しないモータ駆動回路を介してユニット駆動モータ123に送信・入力されることにより行われる。なお、通常、排紙搬送ユニット50は、吸着切換移動手段120によって第2の排紙位置HP2を占める

## 31

ように揺動・保持されていて、排紙トレイ71に版付けした用紙42や試し刷りした用紙42を排出するようになっている。

【0073】排紙搬送部5の駆動制御対象手段としては、ユニット駆動モータ123が含まれる他、空気吸引ファン55を回転駆動するファン駆動モータ（図示せず）、駆動ローラ52を回転駆動する駆動モータ（図示せず）等が含まれ、これらをまとめて、図10において総括的に排紙搬送駆動部50Aとする。

【0074】図1において、機体部400における原稿受け台11の手前側には、図9に示す操作パネル150が配設されている。操作パネル150には、図9に示すように、原稿画像の画像読み取りから製版、給版ないしは版付け印刷に至る各動作の起動を設定・入力するための製版スタートキー151と、印刷を開始するための印刷スタートキー152と、印刷枚数等の印刷条件を設定するテンキー153と、両面印刷モードを選択・設定するための両面印刷モード設定手段としての両面印刷用連写キー154と、図5(c)に示すような製版画像が形成された製版済みマスタ21aに対応して用紙42の表面および裏面に前記製版画像の大きさと略同じ印刷画像を形成・印刷するための通常両面印刷モードを選択・設定するための通常の両面印刷モード設定手段としての両面印刷キー155と、印刷情報等を表示するメッセージディスプレイ156等とがそれぞれ配置されている。

【0075】両面印刷用連写キー154は、1回押されると、図5(a)、(b)に示したように、表面印刷用の原稿画像Aに対応して表面印刷用製版画像60aを、裏面印刷用の原稿画像Bに対応して裏面印刷用製版画像60bを1版のマスタ21に形成するという製版動作を自動的にを行い、その1版の製版済みマスタ21aを印刷ドラム31に自動的に巻き付けるといった給版動作を自動的に行った後、表面印刷のとき、印刷ドラム31上の表面印刷用製版画像60aの形成範囲にタイミングを合わせて印刷前の用紙42を第1の給紙部4から給送し、かつ、印刷ドラム31上の表面印刷用製版画像60aの形成範囲に対応して印刷前の用紙42を前記単一の印圧装置で押し付けて表面印刷を行い、その後の裏面印刷のとき、印刷ドラム31上の裏面印刷用製版画像60bの形成範囲にタイミングを合わせて表面印刷済み用紙42aを第2の給紙部9から給送し、かつ、印刷ドラム31上の裏面印刷用製版画像60bの形成範囲に対応して表面印刷済み用紙42aの裏面を前記単一の印圧装置で押し付けて裏面印刷を行う一連の動作を自動的に行うようになっている。

【0076】両面印刷用連写キー154および両面印刷キー155は、1回押されると、各キーの内部に組み込まれているLED（発光ダイオード）が点灯して各モード設定状態であることを報知・表示する。また、両面印刷用連写キー154および両面印刷キー155は、2回

## 32

押されると、前記LEDが消灯して各モード非設定状態であることを報知・表示する。なお、このような機能をメッセージディスプレイ156に分担させてもよい。

【0077】メッセージディスプレイ156は、例えばLCD（液晶表示装置）で構成されていて、図示しない液晶駆動回路を介して駆動・制御される。

【0078】次に、図10を参照して、孔版式製版印刷装置500の全体の制御構成を説明する。メイン制御装置169は、孔版式製版印刷装置500の全体を後述するように制御する機能を有する。メイン制御装置169には、製版制御装置161と印刷制御装置163と排紙搬送駆動部50Aと操作パネル150とが電氣的に接続されている。メイン制御装置169と製版制御装置161と、メイン制御装置169と印刷制御装置163と、メイン制御装置169と排紙搬送駆動部50Aと、メイン制御装置169と操作パネル150とは、それぞれ指令信号やデータ信号あるいはオン/オフ信号等を送受信している。

【0079】製版制御装置161には、読取制御部160を介して画像センサ20が電氣的に接続されており、また書込制御部162を介してサーマルヘッド23を駆動するサーマルヘッド駆動回路166が電氣的に接続されている。さらに、製版制御装置161には、原稿読取部1の原稿搬送モータ30、製版部2および給版部3のプラテンローラ22や給版ローラ対24a、24b等を回転駆動するマスタ搬送モータ26、給版部3のカッタ駆動モータ25Aおよび原稿読取部1の原稿検知センサ14が接続されている。さらには、印刷ドラム31駆動用のメインモータ140も電氣的に接続されている。一方、印刷制御装置163には、メインモータ140と共に、第1給紙モータ145、レジストモータ147、第2給紙モータ146、中間搬送モータ148、水平駆動モータ65、昇降駆動モータ102、プレスローラ33の印圧範囲を変える印圧範囲切換モータ89が電氣的に接続されている。なお、図10では、第1の給紙部4における前記ギヤモータ55等や、第1の給紙部4および第2の給紙部9におけるセンサ69および上死点検知センサ94等の細部の制御構成要素等の図示を省略している。

【0080】メイン制御装置169、製版制御装置161および印刷制御装置163は、例えば信号バス（図示せず）によって互いに接続された、共に図示しないCPU（中央演算処理装置）、RAM（読み書き可能な記憶装置）、ROM（読み出し専用記憶装置）およびI/O（入出力）ポート等を備えたマイクロコンピュータを具備している。

【0081】製版制御装置161は、両面印刷モードを設定したとき、すなわちメイン制御装置169を介して送信される操作パネル150の両面印刷用連写キー154からの両面印刷モード設定信号に基づいて、図5

## 33

(a), (b)に示したように、表面印刷用の原稿Aの原稿画像(例えばAという文字画像)に対応して表面印刷用製版画像60aを、裏面印刷用の原稿Bの原稿画像(例えばBという文字画像)に対応して裏面印刷用製版画像60bをマスタ搬送方向C(換言すれば印刷ドラム31の回転方向A1)に沿って1版のマスタ21に形成するようにサーマルヘッド駆動回路166を介してサーマルヘッド23を制御する製版制御手段としての制御機能を有する(請求項6参照)。

【0082】製版制御装置161は、両面印刷モードを設定したとき、すなわちメイン制御装置169を介して送信される操作パネル150の両面印刷用連写キー154からの両面印刷モード設定信号、画像センサ20および原稿検知センサ14からのデータ信号やオン/オフ信号に基づいて、前記原稿搬送装置の駆動制御対象手段(原稿読取部1の原稿搬送モータ30)、前記マスタ搬送装置の駆動制御対象手段(マスタ搬送モータ26)、前記製版装置の駆動制御対象手段(サーマルヘッド駆動回路166を介してサーマルヘッド23)および前記給版装置の駆動制御対象手段(マスタ搬送モータ26、カッタ駆動モータ25A、メインモータ140およびクランパ32を開閉する前記開閉手段の駆動モータ等)の各作動を制御して、図1および図5(a), (b)に示すように、表面印刷用の原稿Aおよび裏面印刷用の原稿Bの2枚の原稿画像(例えばA, Bという文字画像)を順次読み取り、表面印刷用の原稿Aの画像に対応して表面印刷用製版画像60aを、裏面印刷用の原稿Bの画像に対応して裏面印刷用製版画像60bをマスタ搬送方向C(換言すれば印刷ドラム31の回転方向A1)に沿って1版のマスタ21に形成させ、この1版の製版済みのマスタ21aを印刷ドラム31の外周面に巻装させる制御機能を有する。

【0083】印刷制御装置163は、両面印刷モードを設定したときであって表面印刷のとき、すなわちメイン制御装置169を介して送信される操作パネル150の両面印刷用連写キー154からの両面印刷モード設定信号に基づいて、第1の給紙部4における前記用紙搬送装置の駆動制御対象手段(前記タイミング可変手段を兼ねる第1給紙モータ145およびレジストモータ147等)、印刷部10における前記印圧装置の駆動制御対象手段(印圧範囲切換モータ89)、第2の給紙部9における前記用紙搬送装置の駆動制御対象手段(水平駆動モータ65、昇降駆動モータ102、前記タイミング可変手段を兼ねる第2給紙モータ146およびレジストモータ147)、反転搬送手段99の駆動制御対象手段(中間搬送モータ148)および印刷部10における印刷ドラム駆動制御対象手段(メインモータ140等)の各作動を制御して、下記する本発明に特有の両面印刷モードに係る動作を自動的に行う制御手段としての制御機能を有する。

## 34

【0084】すなわち、印刷制御装置163は、両面印刷用連写キー154からの両面印刷モード設定信号に基づいて、表面印刷のとき、給紙テーブル41上の印刷前の用紙42をレジストローラ対45a, 45bに向けて給送するように第1の給紙部4における前記用紙搬送装置の駆動制御対象手段(前記タイミング可変手段を兼ねる第1給紙モータ145および前記上下動機構の前記ギヤモータ55等)を制御した後、印刷ドラム31上の表面印刷用製版画像60aの形成範囲にタイミングを合わせてレジストローラ対45a, 45bが印刷前の用紙42を給送するように前記タイミング可変手段を兼ねるレジストモータ147を制御し、かつ、印刷ドラム31上の表面印刷用製版画像60aの形成範囲に対応して単一のプレスローラ33が印刷前の用紙42を押し付けるように印圧範囲切換モータ89を制御して表面印刷を行い、その後、第1の位置P1で表面印刷済み用紙42aを排紙・積載した排紙トレイ61を第2の位置P2に移動させるように水平駆動モータ65を制御し、第2の位置P2を占めた排紙トレイ61上の表面印刷済み用紙42aを1枚ずつ分離して反転搬送手段99を経由してレジストローラ対45a, 45bに向けて給送するように第2の給紙部9における前記用紙搬送装置の駆動制御対象手段(昇降駆動モータ102、前記タイミング可変手段を兼ねる第2給紙モータ146)を制御した後、表面印刷済み用紙42aの裏面を印刷ドラム31に対向させるべく反転搬送させるように反転搬送手段99の駆動制御対象手段(中間搬送モータ148等)を制御し、その後の裏面印刷のとき、印刷ドラム31上の裏面印刷用製版画像60bの形成範囲にタイミングを合わせてレジストローラ対45a, 45bが表面印刷済み用紙42aを給送するようにレジストモータ147を制御し、かつ、印刷ドラム31上の裏面印刷用製版画像60bの形成範囲に対応して単一のプレスローラ33が表面印刷済み用紙42aの裏面を押し付けるように印圧範囲切換モータ89を制御して裏面印刷を行う、一連の動作を自動的に行わせる制御手段としての制御機能を有する。

【0085】本発明に特徴的な制御機能についてののみ表現すると、次のとおりである。すなわち、印刷制御装置163は、両面印刷用連写キー154からの両面印刷モード設定信号に基づいて、表面印刷のとき、印刷ドラム31上の表面印刷用製版画像60aの形成範囲にタイミングを合わせてレジストローラ対45a, 45bが印刷前の用紙42を給送するようにレジストモータ147を制御し、かつ、印刷ドラム31上の表面印刷用製版画像60aの形成範囲に対応してプレスローラ33が印刷前の用紙42を押し付けるように印圧範囲切換モータ89を制御し、その後の裏面印刷のとき、印刷ドラム31上の裏面印刷用製版画像60bの形成範囲にタイミングを合わせてレジストローラ対45a, 45bが表面印刷済み用紙42aを給送するようにレジストモータ147を



制御し、かつ、印刷ドラム31上の裏面印刷用製版画像60bの形成範囲に対応してプレスローラ33が表面印刷済み用紙42aの裏面を押し付けるように印圧範囲切換モータ89を制御する制御手段としての制御機能を有する（請求項5参照）。

（動作例1）次に、孔版式製版印刷装置500の通常の片面印刷動作について説明する。ここでは例えば、原稿の大きさがA3サイズの画像を読み取り、印刷ドラム31に巻装可能な最大サイズのマスタ21としてA3サイズのものを使い、A3サイズの用紙42の表面のみに片

面印刷するものとして以下説明する（これを動作例1とする）。

【0086】図1において、原稿読取部1の原稿受け台11には、オペレータにより、例えばA3サイズの1枚の原稿Aがその画像面を下向きとしてセットされている。オペレータが操作パネル150の製版スタートキー151を押すと、まず、排版部8の動作による排版工程が実行される。すなわち、印刷ドラム31が反時計回り方向に回転し、印刷ドラム31の外周面に巻装されていた使用済みマスタ（図示せず）の後端部が、剥離ローラ27、28に近づく

と、剥離ローラ27、28は図中矢印方向に回転しつつ一方の剥離ローラ28で前記使用済みマスタの後端部をすくい上げ、前記使用済みマスタは両ローラ27、28で印刷ドラム31の回転と同期しながら剥離されつつ搬送されて排版収納箱29内へ押し込まれ排出・廃棄される。そして、1版の前記使用済みマスタが印刷ドラム31の外周面から完全に剥離され前記したように排出・廃棄されると排版工程が終了する。

【0087】この排版工程と略並行して、原稿Aだけが、読取部（図示せず）に送りこまれて、原稿画像の露光読み取りが行われる。すなわち、まず、原稿搬送モータ30が回転駆動されることにより、分離ローラ17および原稿搬送ローラ対16、16が回転し、原稿受け台11上の原稿Aをコンタクトガラス15を経由して原稿搬送ローラ対16、16間へ送り出し、その後、原稿Aの先端部を挟持した原稿搬送ローラ対16、16による回転・搬送によって原稿Aを原稿排出台11A上に排出する。この時、コンタクトガラス15上を搬送される原稿Aの表面を蛍光灯17により照明し、原稿Aの表面で反射する反射光をミラー18で反射した後、レンズユニット19を介して画像センサ20に入射し、原稿Aの画像の読み取りを行う。そして、画像センサ20により光電変換された画像信号は、機体部400の図示しないA/D変換装置に入力された後、図10に示されている読取制御部160に送信される。なお、この原稿の画像読み取り時に原稿受け台11上に複数枚の原稿が載置された場合には、分離ブレード12により一枚ずつ分離され最下部の原稿Aから順次搬送され、画像の読み取りが行われる。

【0088】製版部2では、原稿Aの画像読み取り動作

と略並行して、デジタル信号化された原稿Aの画像情報に基づき製版および給版工程が行われる。すなわち、マスタロール21Aに巻装されたマスタ21は、マスタ搬送モータ26が回転駆動されることにより、プラテンローラ22がマスタ21をサーマルヘッド23に相対的に押し当てながら回転方向A1に回転されることによって、繰り出されつつ搬送される。このように搬送されるマスタ21に対して、サーマルヘッド23は、原稿読取部1からの原稿Aの画像情報に基づいて複数の発熱素子が選択的に発熱して、マスタ21を穿孔製版する。

【0089】こうして原稿Aの画像が穿孔製版された製版済みマスタ21aは、給版部3の搬送ローラ対24a、24bで印刷ドラム31の外周部側へ向かって送り出され、図示しないガイド板でその進行方向を下方へ変えられ、給版位置状態にある印刷ドラム31の拡張したクランパ32に向けて搬送される。

【0090】製版済みマスタ21aの先端部がクランパ32に到達すると、所定のタイミングでクランパ32が閉じてその先端部を挟持する。製版済みマスタ21aの先端部がクランパ32に挟持されると、メインモータ140が回転駆動されることにより、印刷ドラム31が回転方向A1に間欠的に回転しながら製版済みマスタ21aをその外周に巻装していく。そして、製版済みマスタ21aの後端は、カット駆動モータ25Aの作動により、上側のカット25が降下することで一定の長さに切断される。

【0091】こうして原稿Aの1版分に相当する製版済みマスタ21aが完全に印刷ドラム31に巻装されると、製版および給版工程が終了し、原稿Aの画像の印刷工程（以下、「片面印刷工程」という）が開始される。片面印刷工程においては、まず、版付け印刷を行うために第1の給紙部4の給紙テーブル41上の印刷前のA3サイズの用紙42'を1枚給送すべく前記上下動機構42の前記ギヤモータ55が作動する。これにより、下死点位置近傍のホームポジションを占めていた給紙テーブル41が上昇して給紙テーブル41上に積載された用紙42'の最上位面が給紙ローラ43に当接して適圧となった時点で前記ギヤモータ55の作動が停止され、給紙テーブル41の上昇が停止する。

【0092】給紙テーブル41上の用紙42'は、その最上位面が給紙ローラ43に当接して給紙可能な位置を占めて適圧になると、メイン制御装置169および印刷制御装置163からの指令により第1給紙モータ145が作動し、これにより給紙ローラ43が回転することで搬送され、分離ローラ44と分離パッド46との部分で1枚ずつに分離されて、案内板48でガイドされつつレジストローラ対45a、45bに向けて搬送される。前記したように搬送された用紙42'は、その先端がレジストローラ対45a、45bのニップ部直前の部位に当接する位置に達し、さらにレジストローラ対45a、4

5b近傍の上流側に所定の摺りが形成された段階まで搬送されたと印刷制御装置163によって判断されると、印刷制御装置163からの指令により分離ローラ44および給紙ローラ43の回転が停止される。

【0093】第1の給紙部4の給紙動作と並行して、印刷部10では印刷動作が行われる。すなわち、印刷ドラム31の回転に合わせて、停止していたレジストモータ147の作動によりレジストローラ対45a、45bが回転することで、用紙42'は用紙搬送方向Xへと搬送され、さらに印刷ドラム31の回転とタイミングを合わせて、案内板47でガイドされながら、印刷部10へ給送される。このとき、用紙の先端が用紙センサ40を横切ることによって用紙センサ40が信号を出力し、この信号が印刷制御装置163の前記RAMに入力される。

【0094】給送された用紙42'が、印刷ドラム31とプレスローラ33との間に給送されると、これとタイミングを合わせて印刷ドラム31の外周面下方に離間していたプレスローラ33が引張ばね82の付勢力によって上方に移動される。プレスローラ33が用紙42'を介して印刷ドラム31の外周面に巻装された製版済みマスタ21a(図5(c)に示す)に押し付けられる第1の変位位置を占めて従動回転することにより、製版済みマスタ21aに用紙42'が押圧され、印刷ドラム31の内周面からインキが製版済みマスタ21aの穿孔部分を介して用紙42'表面に転移されて、原稿Aに対応した印刷画像が形成される。

【0095】なお、印刷ドラム31が図中回転方向A1に回転して、クランパ32が印刷ドラム31に圧接しているプレスローラ33の近傍に至ると、印刷ドラム31の回転と同期して駆動されていた印圧カム85が、その大径部をカムフォロア81に接する位置に回転させているので、プレスローラ33は印刷ドラム31から外側へ突出しているクランパ32から離間することとなり、プレスローラ33とクランパ32の配置部位との干渉が避けられる。

【0096】上述した通りに原稿Aの画像が読み取られ、その画像通りに穿孔製版された製版済みマスタ21aが印刷ドラム31の外周に巻装され終わると、1枚目の印刷が行われる。そして、この孔版式製版印刷装置の場合には、製版巻装直後の1枚目の印刷物は「版付け」印刷と称して印刷画像確認用として正式の印刷物から除外される。また、「試し刷り」印刷と称してその印刷画像位置を確認したりするために1ないし2枚の印刷を試みることがあり、これも正式の印刷物から除外される。

【0097】原稿Aの画像が形成された「版付け」用の1枚の表面印刷済み用紙42aは、分離位置に移動された分離爪39で印刷ドラム31から剥離され、吸着切換移動手段120で第2の排紙位置HP2へ揺動・保持された排紙搬送ユニット50により、排紙トレイ71に排

紙・積載される。すなわち、「版付け」用の1枚の表面印刷済み用紙42aは、排紙搬送ユニット50の無端ベルト54により排紙トレイ71へ搬送されて、いわゆる「版付け」印刷が終了する。この時、表面印刷済み用紙42aは、空気吸引ファン55により無端ベルト54の開口54aから排紙搬送ユニット50内の空気が下方側へ吸引されることにより、無端ベルト54の表面に吸着されつつ搬送される。

【0098】次いで、オペレータが、排紙トレイ71に排紙・積載された「版付け」用の表面印刷済み用紙42aを確認してオーケーとなったら、操作パネル150のテンキー153で印刷枚数をセットし、続いて印刷スタートキー152を押す。すると、前記「版付け」印刷と同様の工程で給紙、印刷、および排紙の各工程がセットした印刷枚数分繰り返して行われ、表面印刷済み用紙42aは、排紙搬送ユニット50が吸着切換移動手段120によって第2の排紙位置HP2から第1の排紙位置HP1へ揺動され、表面印刷済み用紙42'aが排紙搬送ユニット50の上述した動作と同様の動作で搬送されることにより、排紙トレイ61上にその印刷画像面を上にして順次排紙・積載される。この時、吸着切換移動手段120による排紙搬送ユニット50の第2の排紙位置HP2から第1の排紙位置HP1への切換動作は次のように行われる。すなわち、吸着切換移動手段120の図示しないモータが駆動されてウォーム122を回転させ、このウォーム122に噛み合っているウォームホイール121、さらに、軸56、ピニオン57a、57bが順次回転して、排紙搬送ユニット50が駆動軸52sを中心としてラック58a、58bに沿って、第1の排紙位置HP1へ揺動される。

(動作例2)次に、孔版式製版印刷装置500の通常の両面印刷動作について説明する。通常の両面印刷動作例としては、ここでは例えば、原稿の大きさがA3サイズの画像を読み取り、印刷ドラム31に巻装可能な最大サイズのマスタ21としてA3サイズのものを使い、A3サイズの用紙42'の表面および裏面に両面印刷するものとして以下説明する(これを動作例2とする)。

【0099】図1において、原稿読取部1の原稿受け台11には、オペレータにより、例えばA3サイズの2枚の原稿、すなわち表面印刷用の原稿Aおよび裏面印刷用の原稿Bがその画像面を下向きとして重ねてセットされている。オペレータが操作パネル150の製版スタートキー151を押すと、動作例1と同様の排版動作が先ず行われ、これと略並行して原稿Aだけが、先ず、読取部(図示せず)に送りこまれて、原稿画像の露光読み取りが行われる。以下、動作例1と同様の製版動作、給紙動作、片面印刷(版付け)動作が行われる。

【0100】オペレータが、排紙トレイ71に排紙・積載された「版付け」用の表面印刷済み用紙42'aを確認してオーケーとなったら、操作パネル150のテンキ



ー153で印刷枚数をセットし、両面印刷キー155を押し、続いて印刷スタートキー152を押す。すると、前記「版付け」印刷と同様の工程で給紙、印刷、および排紙の各工程がセットした印刷枚数分繰り返して行われ、表面印刷済み用紙42aは、排紙搬送ユニット50が吸着切換移動手段120によって第2の排紙位置HP2から第1の排紙位置HP1へ揺動され、表面印刷済み用紙42aが排紙搬送ユニット50の上述した動作と同様の動作で搬送されることにより、排紙トレイ61上にその印刷画像面を上にして順次排紙・積載される。

【0101】こうして、表面印刷用の原稿Aの画像が形成された表面印刷済み用紙42aの印刷が終了すると、排版部8の動作による排版工程が実行される。まず、印刷ドラム31が反時計回り方向に回転し、印刷ドラム31の外周面の原稿Aの画像に対応して穿孔製版された使用済みマスタ(図示せず)の後端部が、剥離ローラ27、28に近づく、同27、28は図中矢印方向に回転しつつ一方の剥離ローラ28で前記使用済みマスタの後端部をすくい上げ、前記使用済みマスタは両ローラ27、28で印刷ドラム31の回転と同期しながら剥離されつつ搬送されて排版収納箱29内へ押し込まれ排出される。

【0102】このようにして、原稿Aの画像に対応して穿孔製版された前記使用済みマスタが印刷ドラム31の外周面から引き剥がされ排版工程が終了すると、原稿読取部1では2枚目の裏面印刷用の原稿Bが読取部(図示せず)に送りこまれる。すなわち、表面印刷用の原稿Aの画像読み取り動作と同様に、原稿Bの画像の読み取りを行いつつ、画像センサ20により光電変換された画像信号を機体部400の図示しないA/D変換装置に入力する。そして、原稿Bの画像読み取り動作と略並行して、デジタル信号化された原稿Bの画像情報に基づき上述したと同様に製版、給版工程が行われる。

【0103】一方、前記片面印刷工程が終了した後の原稿Bの製版工程の間に並行して、吸着切換移動手段120による排紙搬送ユニット50の第1の排紙位置HP1から第2の排紙位置HP2への揺動および排紙トレイ移動手段100による排紙トレイ61の第1の位置P1から第2の位置P2への移動動作が行われる。

【0104】すなわち、吸着切換移動手段120による排紙搬送ユニット50の第1の排紙位置HP1から第2の排紙位置HP2への切換動作は、前記片面印刷工程のときは逆方向に行われ、吸着切換移動手段120の図示しないモータが逆方向に回転駆動されてウォーム122を回転させ、このウォーム122に噛み合っているウォームホイール121、さらに、軸56、ピニオン57a、57bが順次回転して、排紙搬送ユニット50が駆動軸52sを中心としてラック58a、58bに沿って、第2の排紙位置HP2へ揺動される。

【0105】他方、排紙トレイ移動手段100による排

紙トレイ61の第1の位置P1から第2の位置P2への移動動作は、次のように行われる。すなわち、図2および図3において、まず、水平移動機構110の水平駆動モータ65が回転方向A1に回転駆動されて、チェーン64を矢印X1方向に搬送することにより、排紙トレイ61のコロ62がガイドレール63上の傾斜転動面63rおよび水平転動面63fを転動し、排紙トレイ61に積載された表面印刷済み用紙42aの一端が突当板68に接触すると、センサ69がそれを検知して水平駆動モータ65の回転駆動が停止される。こうして排紙トレイ61は、図3に示す位置に移動される。

【0106】次いで、図3において、昇降機構115の昇降駆動モータ102が回転方向B1に回転駆動されてラック103に噛み合っているピニオン104を回転させることにより、ガイドレール63は、排紙トレイ61および水平駆動モータ65等を乗せたまま支点軸101を揺動中心として上方に向けて揺動される。そして、上死点検知センサ94により表面印刷済み用紙42aの最上位の上死点位置が検知されると、昇降駆動モータ102の駆動が停止されて、排紙トレイ61が第2の位置P2を占めることとなる。

【0107】次いで、片面印刷工程と同様に、原稿Bの画像に対応した「版付け」印刷や「試し刷り」印刷が行われる。まず、第2の位置P2を占めている排紙トレイ61上の表面印刷済み用紙42aが、第2給紙ローラ91に当接して給紙可能な位置を占めて適圧になると、メイン制御装置169および印刷制御装置163からの指令により第2給紙モータ146が作動し、これにより第2給紙ローラ91が回転することで搬送され、第2分離ローラ92および第2分離パッド95の部分で1枚ずつに分離され、案内板49a、49bでガイドされつつ、さらに中間搬送モータ148の回転駆動により、中間搬送ローラ対93a、93bで搬送され、さらに案内板48a、48bでガイドされレジストローラ対45a、45bに向けて搬送される。「版付け」用の1枚の表面印刷済み用紙42aは、このようにして反転搬送手段99で原稿Bに対応して形成された画像面が下向きに反転されて、その先端がレジストローラ対45a、45bのニップ部直前の部位に当接する位置に達し、さらにレジストローラ対45a、45b近傍の上流側に所定の撓みが形成された段階まで搬送された印刷制御装置163によって判断されると、印刷制御装置163からの指令により第2分離ローラ92および第2給紙ローラ91の回転が停止される。

【0108】第2の給紙部9の給紙動作と並行して、印刷部10では印刷動作が行われる。すなわち、「版付け」用の1枚の表面印刷済み用紙42aの裏面を上にして表面印刷済み用紙42aが、印刷ドラム31とプレスローラ33との間に給送されると、これとタイミングを合わせて印刷ドラム31の外周面下方に離間していたブ

## 41

レスローラ33が上方に移動される。プレスローラ33が表面印刷済み用紙42aを介して印刷ドラム31の外周面に巻装された製版済みマスタ21aに押し付けられることにより、製版済みマスタ21aに表面印刷済み用紙42aの裏面が押圧され、印刷ドラム31の内周面からインキが製版済みマスタ21aの穿孔部分を介して表面印刷済み用紙42aの裏面に転移されて、原稿Bの画像に対応した裏面印刷画像が形成されて表裏面印刷済み用紙42bとなる。

【0109】「版付け」用の1枚の表裏面印刷済み用紙42bは、分離位置に移動された分離爪39で印刷ドラム31から剥離され、吸着切換移動手段120によって第2の排紙位置HP2へ揺動・保持された排紙搬送ユニット50により排紙トレイ71に排紙・積載される。この「版付け」用の1枚の表裏面印刷済み用紙42bの排紙トレイ71への排紙搬送ユニット50による動作は、原稿Aの画像に対応した「版付け」印刷動作と同様のため省略する。

【0110】次いで、オペレータが、排紙トレイ71に排紙・積載された「版付け」用の表裏面印刷済み用紙42bを確認してオーケーとなったら、操作パネル150の印刷スタートキー152を押す。なお、印刷枚数の入力は、原稿Aの片面印刷工程の場合の印刷枚数がそのまま操作パネル150の表示部やメッセージディスプレイ156等に表示されているので不要である。

【0111】こうして原稿Bの画像に対応して表裏面印刷済み用紙42bに形成された「版付け」印刷が終了してオーケーとなると、第2の給紙部9および原稿Bの画像の印刷工程（以下、「両面印刷工程」という）が可能となるが、この孔版式製版印刷装置500においては、予め印刷制御装置163の前記ROM等のメモリに入力されているデータに従って所定時間その動作が休止し、待ち時間が取られる。すなわち、排紙トレイ61上への表面印刷済み用紙42aの積載が終了した後、表面印刷済み用紙42aが第2の給紙手段により給送されるまで、休止時間としての待ち時間を設けるようにしたものである。この一定の待ち時間によって、排紙トレイ61上に積載された表面印刷済み用紙42aに印刷された印刷画像のインキが、その用紙の繊維等に十分に浸透して乾燥されて所謂セットされた状態となり、次の第2の給紙部9での表面印刷済み用紙42aの分離・給送動作時にその印刷画像がこすり汚れない利点がある。通常、この休止時間は、4分ないし5分に設定されており、その時間程度であれば所謂セットされたオーケー状態とするのに略十分である。

【0112】一定の待ち時間終了後、両面印刷工程が開始される。両面印刷工程においては、原稿Bの画像の「版付け」印刷と同様の工程で給紙、印刷、および排紙の各工程がセットした印刷枚数分繰り返して行われ、表裏面印刷済み用紙42bが、排紙搬送ユニット50の上

## 42

述した動作と同様の動作で搬送されることにより、排紙トレイ71上に順次排紙・積載される。

【0113】なお、両面印刷工程の第2の給紙部9において、排紙トレイ61上の表面印刷済み用紙42aの給紙は、上死点検知センサ94が給紙中には常に表面印刷済み用紙42aの上面位置を検知し、この検知信号が印刷制御装置163に出力され、その指令により昇降駆動モータ102が回転駆動されることによって、昇降機構115のラック103が少しずつ上昇されることで、表面印刷済み用紙42aの上面位置を一定に保つように行われるようになっている。なお、用紙42'の片面にのみ画像を形成する片面印刷の場合は、その印刷済み用紙は排紙トレイ71上に順次排紙・積載される。

（動作例3）次に、孔版式製版印刷装置500の実施形態1に特有の両面印刷モードに係る両面印刷動作について説明する。上述した動作例1および2では、A3サイズのマスタ21（製版エリア）およびA3サイズの用紙42（印刷エリア）を使用するものとして説明したので、原稿の大きさがA3サイズであれば1:1の対応関係となる。しかしながら、実施形態1に特有の両面印刷モードに係る両面印刷動作例としては、ここでは例えば表面印刷用の原稿Aおよび裏面印刷用の原稿BとしてはA4サイズの原稿画像を読み取り、印刷ドラム31に巻装可能な最大サイズのマスタ21としてA3サイズのものを使い、両面印刷モードを設定したときに使用する用紙42のサイズが、A3サイズのマスタ21の半分以下であるA4サイズの用紙42の表面および裏面に両面印刷するものとして以下説明する（これを動作例3とする）。

【0114】図1において、原稿読取部1の原稿受け台11には、オペレータにより、例えばA4サイズの2枚の原稿、すなわち表面印刷用の原稿Aおよび裏面印刷用の原稿Bがその画像面を下向きとして重ねてセットされている。まず、オペレータが操作パネル150の両面印刷用連写キー154を押してから製版スタートキー151を押すと、先ず、動作例1および2と同様の前版使用済みマスタの排版工程が実行される。

【0115】この排版工程と略並行して、原稿Aだけが、先ず、前記読取部に送りこまれて、原稿画像の露光読み取りが行われる。すなわち、動作例2と同様に、原稿搬送モータ30が回転駆動されることにより、分離ローラ17および原稿搬送ローラ対16、16が回転し、原稿受け台11上の下側の原稿Aだけをコンタクトガラス15を経由して原稿搬送ローラ対16、16間へ送り出し、その後、原稿Aの先端部を挟持した原稿搬送ローラ対16、16の回転・搬送によって原稿Aを原稿排出台11A上に排出する。この時、原稿Aの先端が原稿検知センサ14により検知された後で、一定量送られた時点から原稿画像の露光読み取りが上述したように開始される。画像センサ20により光電変換された画像信号

は、機体部400の図示しないA/D変換装置に入力された後、図10に示されている読取制御部160に送信される。

【0116】一方、このような原稿画像読取り動作に並行して同時に、マスタ搬送モータ26が回転駆動されることにより、プラテンローラ22がマスタ21をサーマルヘッド23に相対的に押し当てながら回転方向A1に回転されることによって、マスタロール22Aからマスタ21が繰り出されつつ搬送される。このように搬送されるマスタ21に対して、書込制御部162からは最初

10 の原稿Aに対応した画像データ信号がサーマルヘッド駆動回路166に送出され、その画像データ信号に対応したサーマルヘッド23の複数の発熱素子が選択的に発熱して、マスタ21を溶融穿孔・製版する。

【0117】このような製版動作が前述した原稿画像の読み取り動作に並行して行われる。図8(b)に示す表面印刷用製版画像60a(以下、単に「製版画像60a」というときがある)が、最初の原稿Aに対応して、マスタ搬送方向C(印刷ドラム31の回転方向A1でもある)に沿ってマスタ21の前半分に形成された製版画像を示す。

20 【0118】ここに、1枚目の原稿Aの後端が原稿検知センサ14により検知されるタイミングになると、さらに一定長さ分だけ原稿Aおよびマスタ21の搬送を行った後、プラテンローラ22の回転を停止させ、マスタ21への製版動作も一時停止させる。このようにプラテンローラ22が停止されたときでも原稿搬送ローラ対16、16はさらに継続して回転駆動されており、これにより1枚目の原稿Aを原稿排出台11Aに完全に排出させる。

【0119】この後、プラテンローラ22は一旦停止した後、サーマルヘッド23による製版を行わない状態でマスタ21のみを一定長さL分だけ搬送させる。この一定長さLは、図8(b)中に示すように2面の各製版画像60a、60bの間に一定の隙間を持たせるものである。続いて、分離ローラ14および原稿搬送ローラ対16、16が再度回転して2枚目の原稿Bの搬送を開始し、1枚目の原稿Aと同様に露光読み取りに供する。この場合も原稿Bの先端が原稿検知センサ14により検知されてから、所定タイミング後に画像読み取りが開始される。また、このような読み取り動作と同時にプラテンローラ22も回転駆動され、サーマルヘッド23を2枚目の原稿Bの読み取り画像に対応して駆動させ、製版画像60aが形成された1版のマスタ21の未製版部分である後半分への書込み製版を1枚目と同様に開始する。

【0120】このようにして2枚目の原稿Bの搬送に応じて図8(b)に示すように、1版のマスタ21の後半分の位置に裏面印刷用製版画像60b(以下、単に「製版画像60b」というときがある)が形成される。その後、原稿検知センサ14により原稿Bの後端が検出され

るタイミングになると、さらに一定長さ分だけ原稿Bおよび製版済みマスタ21aを搬送させた時点で、原稿読み取りおよび書込み製版動作が終了する。プラテンローラ22は、さらに一定長さだけ製版済みマスタ21aを搬送させた後で停止する。その後、製版済みマスタ21aの後端は、カット駆動モータ25Aの作動により、上側のカット25が降下することで所定の長さに切断される。所定の長さに切断された製版済みマスタ21aにおける製版画像領域(各製版版画像60a、60bの全領域)は、具体的にはA3サイズの製版領域(製版エリア)を有する大きさであり、製版済みマスタ21a自体はA3サイズ以上の大きさに切断される。この後、動作例2と同様の給版動作により、図8(b)に示すような各製版版画像60a、60bの形成された1版の製版済みマスタ21aが印刷ドラム31の外周面に巻装される。

【0121】以下、動作例2と相違する動作を中心に説明することとし、共通する動作についてはその説明を省略する。動作例3が動作例2と相違する主な特徴点は、第1に、表面印刷および裏面印刷を行う際に使用する製版済みマスタ21aが1版だけであり、これにより前版の排版・製版・給版動作が上述したような最初の1回のみで済むこと、第2に、図5(a)、(b)に示されているように給紙タイミングやレジストタイミングおよび印圧範囲を変えながら表面印刷や裏面印刷を行うことである。

30 【0122】ここで、図5(a)、(b)、(c)を参照して、表面印刷および裏面印刷と全面印刷(片面印刷)との違いの様子を説明する。図5(a)、(b)、(c)は、印刷ドラム31に巻き付けられた1版の製版済みマスタ21aを展開し、A4サイズの用紙42、表面印刷済み用紙42aおよびA3サイズの用紙42'の給送位置とプレスローラ33の印圧範囲との関係を模式的に示すものである。

【0123】通常の片面印刷の場合は、動作例1で説明したと同様であり、図5(c)に示されている。すなわち、印刷制御装置163からの指令の下に、印刷ドラム31上の1版の製版済みマスタ21aに形成されたA3サイズの製版画像60の位置にタイミングを合わせて、A3サイズの用紙42'が第1の給紙部4の第1給紙モータ145およびレジストモータ147の所定の起動タイミングによって給送され、A3サイズの製版画像60の形成範囲にタイミングを合わせて用紙42'が押し付けられるように、印圧範囲切換モータ89によりプレスローラ33の印圧範囲が例えば図7に示されている印圧カム85cに切り換えられることで変更・設定されて、片面印刷が行われる。

【0124】一方、表面印刷の場合には、図5(a)に示されている状態で行われる。すなわち、印刷制御装置163からの指令の下に、印刷ドラム31上の1版の製

45

版済みマスタ21aに形成されたA4サイズの表面印刷用製版画像60aの位置にタイミングを合わせて、A4サイズの印刷前の用紙42が第1の給紙部4の第1給紙モータ145およびレジストモータ147のそれぞれの所定の起動・駆動タイミングによって、給紙ローラ43および分離ローラ44が、またレジストローラ対45a、45bがそれぞれ回転駆動されることで給送され、表面印刷用製版画像60aの形成範囲にタイミングを合わせて用紙42が押し付けられるように、印圧範囲切換モータ89によりプレスローラ33の印圧範囲が例えば

【0125】また、裏面印刷の場合には、図5(b)に示されている状態で行われる。すなわち、印刷制御装置163からの指令の下に、印刷ドラム31上の1版の製版済みマスタ21aに形成されたA4サイズの裏面印刷用製版画像60bの位置にタイミングを合わせて、A4サイズの表面印刷済み用紙42aが第2の給紙部9の第2給紙モータ146およびレジストモータ147のそれぞれの所定の起動タイミングによって、第2給紙ローラ91および第2分離ローラ92が、またレジストローラ対45a、45bがそれぞれ回転駆動されることで給送され、裏面印刷用製版画像60bの形成範囲にタイミングを合わせて表面印刷済み用紙42aの裏面が押し付けられるように、印圧範囲切換モータ89によりプレスローラ33の印圧範囲が例えば図7に示されている印圧カム85bに切り換えられることで変更・設定されて、裏面印刷が行われる。

【0126】印圧範囲可変手段90Bにより切り換えられるプレスローラ33の印圧範囲は、通常、プレスローラ33の印圧オン/オフの軌跡が図5(c)に示すような状態となるように印圧カム85(具体的には印圧カム85a、85b、85c)が選択され、これが標準状態となるように設定されている。したがって、孔版式製版印刷装置500に配設されている図示しないメインスイッチがオンされた時には、直ちにこの標準状態に復帰するように印圧範囲切換モータ89が動作するようになっている。給紙タイミングやレジストタイミングも、図5(c)に示す状態が標準状態である。ちなみに、表面印刷の状態を示す図5(a)の場合も給紙タイミングやレ

ジストタイミングは実質的に図5(c)に示されている場合と同じとなる。

【0127】なお、表面印刷の場合の第1給紙モータ145およびレジストモータ147の、および裏面印刷の場合の第2給紙モータ146およびレジストモータ147の、それぞれの所定の起動タイミングに関する制御内容の詳細な実施形態例については、後でまとめて説明する。

(動作例4) この動作例4は、動作例3と比較して、原稿読取部1および読取制御部160から送信される表面

46

印刷用の原稿Aの画像および裏面印刷用の原稿Bの画像に係る画像データ信号に代えて、図1に示すパソコン・コントローラ300を経由して図示しないパソコンから送信される表面印刷用の原稿Aの画像および裏面印刷用の原稿Bの画像に係る画像データ信号に基づいて、動作例3と同様に製版・給版・表面印刷および裏面印刷を行うことのみ相違する。動作例4は、動作例3から直接的に類推して容易に実施することができるから、これ以上の説明を省略する。

【0128】以上述べたように、実施形態1によれば、第1に、印刷ドラム31に巻装可能な最大サイズのマスタ21に対して、両面印刷モードを設定したときに使用する用紙42のサイズが、最大サイズのマスタ21の半分以下の用紙42に両面印刷を行うような場合に、1版のマスタ21を可能な限り節約・使用して両面印刷を行うことができるから、マスタ21の無駄遣いがない。第2に、印刷部10の構成が、例えば従来の片面印刷のみを行うのに必要な簡素な構成(単一のインキ供給手段35および単一の押圧手段としてのプレスローラ33)で済むという利点がある。第3に、動作例3および動作例4と動作例2(従来例と略同様)とを比較すると、表面印刷および裏面印刷を行う際に使用する製版済みマスタ21aが1版だけであり、これにより前版の排版・製版・給版動作が上述したような最初の1回のみで済むから、トータルの印刷時間を短縮することもできる。上述したとおり、実施形態1では、課題を解決するための手段の欄に記載した請求項1ないし3記載の発明における印刷方法が使用されていたと言える。

(実施形態1の変形例1) 図11および図12に、実施形態1の変形例1を示す。この変形例1は、実施形態1と比較して、実施形態1の変位手段90Aに代えて、変位手段187を有すること、係止手段188を有すること、および印刷制御装置163に代えて、印刷制御装置163Aを有することが主に相違する。

【0129】変位手段187は、実施形態1の変位手段90Aと比較して、メインモータ140により印刷ドラム31の回転と同期して印圧カム85を回転駆動するカム駆動機構に代えて、カム駆動モータ184により印刷ドラム31の回転と同期して印圧カム85を回転駆動するカム駆動機構を有していることが主に相違する。

【0130】プレスローラ33における図11より見て右手前側(図1では紙面の奥側に相当する)には、プレスローラ33を、第1の変位位置と第2の変位位置との間で変位させるための変位手段187が配設されている。変位手段187は、カムフォロア81、カム軸86、作動板180、引張ばね82、印圧ギヤ183、カム駆動モータ184、ピニオン185および印圧カム85等から構成されている。

【0131】プレスローラ33を固着している軸77の両端部は、ガイド部材178、178に回転自在に支持

47

されている。ガイド部材178、178の軸77を支持している端部と反対側の端部には、支軸79が挿通固着されている。支軸79は、実施形態1と同様に機体部400の図示しない側板に回転自在に支持されている。支軸79の一端部(図11より見て右手前側)には、作動板180が固着されている。作動板180は、縦長に形成された薄い板材であり、支軸79に固着された一端部と反対側の他端部には、実施形態1と同様のカムフォロア81を回転自在に支持する軸81aが固着されている。作動板180は、その両側部が用紙搬送方向Xの下流側および上流側にそれぞれ突出するように形成されており、用紙搬送方向X下流側である印刷ドラム31側の突出部180aには実施形態1と同様の引張ばね82の一端が係合している。引張ばね82の他端は、機体部400の図示しない側板に固定されている。これにより、作動板180には、支軸79を中心に、図11において反時計回り方向の付勢力が与えられている。また、作動板180における用紙搬送方向X上流側の突出部180bは、後述する係止部材189と係脱可能となっている。

【0132】作動板180よりさらに装置奥側には、印圧ギヤ183が配設されている。印圧ギヤ183は、実施形態1と同様の軸受88を介してカム軸86の周りに回転自在に支持されている。印圧ギヤ183は、機体部400に取り付けられたカム駆動モータ184の出力軸端に固設されたピニオン185と噛み合うことにより回転力を伝達され、カム駆動モータ184により印刷ドラム31と同期して回転駆動される。印圧ギヤ183の装置手前側には、実施形態1と同様の印圧範囲可変手段90Bを構成する印圧カム85が、印圧ギヤ183と同軸に取付・固定されている。印圧カム85は、印圧カム85として形成された3枚の印圧カム85a、85b、85cを有しているが、図11では簡略化して図示されている。3枚の印圧カム85a、85b、85cを有する印圧カム85の外周面に形成された輪郭周面の何れか一つには、引張ばね82で付勢されたカムフォロア81の外周面が当接するようになっている。

【0133】図11ではその図示を省略しているが、実施形態1と同様の印圧範囲可変手段90Bが、印圧ギヤ183の装置奥側に配設されている。3枚の印圧カム85a、85b、85cを有している印圧カム85と印圧ギヤ183とは、共に、カム駆動モータ184により印刷ドラム31と同期してカム軸86の周りに回転駆動される。また、印圧カム85と印圧ギヤ183とは、共に、印圧範囲可変手段90Bの印圧範囲切換モータ89によりカム軸86の軸方向にスライド駆動される。このため、印圧ギヤ183およびピニオン185の歯幅は、共に厚手に形成されている。

【0134】変位手段187における用紙搬送方向Xの上流側寄りには、係止手段188が配設されている。係

48

止手段188は、係止部材189、変位ソレノイド190および引張ばね182等から主に構成されている。

【0135】係止部材189は、略L字形状を呈した板材であり、その曲折部において支持軸176に揺動自在に支持されている。支持軸176は、機体部400の図示しない側板に植設されている。係止部材189の一端189aには、引張ばね182の一端部が係合されており、引張ばね182の他端部は、機体部400の側板に取り付けられている。これにより、係止部材189には、図11において支持軸176を中心に反時計回り方向の付勢力が与えられている。また係止部材189の一端189aには、変位ソレノイド190のプランジャ190aの先端部が軸175を介して可動自在に取り付けられている。これにより、係止部材189は、一端189aが略水平となるように変位ソレノイド190、引張ばね182、支持軸176によって支持されている。係止部材189の他端189bは、その曲折部より下方に向けて延出しており、その上部側縁部には切欠部189cが形成されている。この切欠部189cには、作動板180の突出部180bが係脱自在となっている。変位ソレノイド190は、プル型を使用しており、機体部400の前記側板に取付け・固定されている。

【0136】前述した構成のとおり、係止手段188の変位ソレノイド190をオンすることにより、変位手段187を作動させることとなり、後述する詳細動作を介してプレスローラ33が第1の変位位置を占める。これによって、プレスローラ33は印刷前の用紙42の表面や表面印刷済み用紙42aの裏面を印刷ドラム31上の製版済みマスク21a(図示せず)に従動回転しながら連続的に押し付ける。係止手段188の変位ソレノイド190をオフすることにより、変位手段187を非作動にさせることとなり、後述する詳細動作を介してプレスローラ33が第1の変位位置から離れた第2の変位位置を占める。変位ソレノイド190は、印刷制御装置163Aによりオン/オフ制御される。

【0137】ここで、変形例1の印刷動作について、実施形態1の動作例1ないし3と相違する点を中心に図1を借りて補充説明しておく。第1の給紙部4の給紙動作と並行して、印刷部10では印刷動作が行われる。すなわち、印刷ドラム31の回転に合わせて、停止していたレジストモータ147の作動によりレジストローラ対45a、45bが回転することで、印刷前の用紙42はさらに用紙搬送方向Xへと搬送され、さらに印刷ドラム31とプレスローラ33との間に給送される。このとき、用紙42の先端が用紙センサ40を横切ることで用紙センサ40が信号を出力し、この信号が印刷制御装置163AのRAM(図示せず)に入力される。このRAMに入力された信号は、印刷制御装置163AのCPUでROM(図示せず)に記憶されている印刷データと照合され、この印刷データに基づき印刷制御装置163AのC



PUより信号が送られて、図11に示す変位ソレノイド190に通電がなされる。変位ソレノイド190は通電されることでプランジャ190aを吸引し、これにより係止部材189が引張ばね182の付勢力に抗して支持軸176を中心に時計回り方向に回動され、係止部材189の切欠部189cに突出部180bを係止させている作動板180は、その係止を解除されて引張コイルバネ82Aの付勢力で支軸79を中心に反時計回り方向に回動される。作動板180の回動によりカムフォロア81の外周面が印圧カム85（3枚の印圧カム85a、85b、85cのうちの例えば85a）の輪郭外周面と当接し、作動板180は印圧カム85（3枚の印圧カム85a、85b、85cのうちの例えば85a）の輪郭外周面に沿って揺動され、これによりプレスローラ33は、その外周面が印刷ドラム31上の製版済みマスタ21a（図5（a）参照）に用紙42を押し付ける第1の変位位置に変位する。

【0138】プレスローラ33が用紙42を介して印刷ドラム31の外周面に巻装された製版済みマスタ21a（図5（a）参照）に押し付けられて従動回轉することにより、製版済みマスタ21aに用紙42が押圧され、印刷ドラム31の内周面からインキが製版済みマスタ21aの穿孔部分を通過して用紙42表面に転移され、これにより原稿Aに対応した印刷画像が形成・転写される。

【0139】一方、プレスローラ33が印刷ドラム31の外周面に当接した時点より印刷ドラム31が略4分の3周し、印圧カム853枚の印圧カム85a、85b、85cのうちの例えば85a）の大径部（最突出部）とカムフォロア81とが接する時点、つまり、係止部材189の切欠部189cと作動板180の突出部180bとが係止可能な時点において、印刷制御装置163Aより信号が送られて変位ソレノイド190への通電が遮断される。すると、係止部材189は、引張ばね182の付勢力で反時計回り方向に回動され、その切欠部189cに作動板180の突出部180bを係止する。これでプレスローラ33は、印刷ドラム31の外周面から離れた第2の変位位置に保持される。

【0140】印刷制御装置163Aは、実施形態1における印刷制御装置163の制御機能に加えて、両面印刷モードを設定して、第2の給紙手段により給送された表面印刷済み用紙42aの裏面に印刷を行うとき、印刷ドラム31の回轉中に所定の間隔をもって、第2の給紙手段をして表面印刷済み用紙42aを給送させず、かつ、変位手段187を非作動にさせるように変位ソレノイド190をオフ制御するドラム空転間欠給紙制御手段としての制御機能を有する（請求項10参照）。

【0141】この変形例1では、前記制御機能を有するドラム空転間欠給紙制御手段としては、例えば特開平3-193383号公報に記載されている技術と同様の制

御手段（前記特開平3-193383号公報の第1図に示されている制御部12）を備えた構成・手段を用いることができる。すなわち、変形例1は、実施形態1の構成に付加して、印刷ドラム31の回轉速度と無関係に第2の給紙部9からの表面印刷済み用紙42aの供給間隔を設定することができる入力手段としての前記特開平3-193383号公報に記載されているスキップキー14と、前記スキップキー14により入力された設定値に基づいて表面印刷済み用紙42aの供給を制御する制御手段としての印刷制御装置163Aとを具備するものである。ここで、前記スキップキー14を操作パネル150に付設し、前記ドラム空転間欠給紙制御手段としての制御機能を印刷制御装置163Aに付加すればよい。

【0142】例えば、前記スキップキー14により、前記特開平3-193383号公報の第1図に示されているようにスキップ数（設定値）として1/3を設定したときには、印刷制御装置163Aからの指令の下に、実施形態1を示す図1に示されている最上位面の1枚目の表面印刷済み用紙42aが給紙され、裏面印刷、排紙という上述したと同様の一連の動作が終了した後、次の2枚目の表面印刷済み用紙42aは印刷ドラム31が2回空転した後に給紙される。このように印刷ドラム31の回轉に従い、印刷、空回轉、空回轉、印刷、空回轉、空回轉…といった動作が繰り返され、印刷ドラム31が3回轉につき表面印刷済み用紙42aが1枚給紙されることとなる。また、任意の数Nを操作パネル150のテンキー153により設定・入力してやれば、印刷ドラム31のN回轉につき表面印刷済み用紙42aを1枚給紙することもできる。また、前記特開平3-193383号公報に記載されていると同様にして、印刷ドラム31の回轉数ではなく、印刷の間隔時間そのものを設定することも勿論可能である。

【0143】変形例1は、上述した構成および間欠（スキップ）給紙を伴う動作例で容易に実施できるから、これ以上の説明を省略する。したがって、変形例1によれば、実施形態1ではできなかった表面印刷汚れ発生も防止できる。ここで、「表面印刷汚れ」とは、用紙の表面および裏面に印刷された表面および裏面印刷済み用紙（表裏面印刷済み用紙）が排紙台に排出・積載されるとき、先に排紙台に排出・積載された表裏面印刷済み用紙の裏面側のインキが、次に排出・積載される表裏面印刷済み用紙の表面側に接触して転移してその表面側を汚損してしまう不具合現象をいう。

【0144】印圧範囲可変手段90Bは、これに限らず、例えば図11に示した印圧範囲可変手段90Bを除去してこれに代えて、印刷制御装置163Aが表面印刷時と裏面印刷時とでカム駆動モータ184の駆動タイミングを変えるように制御することにより、印刷ドラム31上の表面印刷用製版画像60aや裏面印刷用製版画像60bの形成範囲にそれぞれタイミングを合わせて用紙

51

42が押し付けられるように、プレスローラ33の印圧範囲を変更するものでもよい。

(実施形態1の変形例2) 図11および図12に、実施形態1の変形例2を示す。この変形例2は、実施形態1と比較して、実施形態1の変位手段90Aに代えて、図11に示す変位手段187を有すること、図11に示す係止手段188を有すること、および印刷制御装置163に代えて、図12に示す印刷制御装置163Bを有することが主に相違する。

【0145】印刷制御装置163Bは、実施形態1における印刷制御装置163と比較すると、印刷制御装置163の制御に加えて、両面印刷モードを設定して用紙42の表面および裏面に印刷を行うときであって、第1の給紙手段により給送された印刷前の用紙42の表面に印刷を行うとき、印刷ドラム31の回転中に所定の間隔をもって、第1の給紙手段をして用紙42を給送させず、かつ、変位手段187を非作動にさせ、かつ、第2の給紙手段により給送された表面印刷済み用紙42aの裏面に印刷を行うとき、印刷ドラム31の回転中に所定の間隔をもって、第2の給紙手段をして表面印刷済み用紙42aを給送させず、かつ、変位手段187を非作動にさせるように変位ソレノイド190をオフ制御するドラム空転間欠給紙制御手段としての制御機能を有する(請求項11参照)。

【0146】この変形例2では、印刷制御装置163Bからの指令の下に、変形例1による動作の他に、両面印刷モードを設定して用紙42の表面および裏面に印刷を行うときであって、第1の給紙部4により給送された用紙42の表面に印刷を行うとき、印刷ドラム31の回転中に所定の間隔をもって、第1の給紙手段をして用紙42を給送させないように第2給紙モータ146およびレジストモータ147を制御し、かつ、変位手段187を非作動にさせるように変位ソレノイド190をオフ制御することを付加しただけである。

【0147】したがって、変形例2は、上述した構成および間欠(スキップ)給紙を伴う動作例で容易に実施できるから、これ以上の説明を省略する。変形例2によれば、実施形態1および変形例1ではできなかった裏移りを防止できると共に、実施形態1ではできなかった表面印刷汚れ発生も防止できる。ここで、「裏移り」とは、先に排紙台に排出・積載された表面印刷済み用紙のインキが、次に排出・積載される表面印刷済み用紙の裏面に接触し転移してその裏面側を汚損してしまう不具合現象をいう。

(実施形態1の変形例3) 実施形態1の変形例3は、実施形態1の構成と比較して、図10に示すように、製版制御装置161に代えて、製版制御装置161Aを有することが主に相違する。製版制御装置161Aは、実施形態1における製版制御装置161の制御機能に加えて、両面印刷モードを設定して、図8(b)に示すよう

52

な表面印刷用製版画像60aおよび裏面印刷用製版画像60bを1版のマスタ21に形成するときの穿孔径を、用紙42の表面および裏面の何れか一方にのみ印刷するとき、換言すれば片面印刷だけを行うときに用いるマスタ21の穿孔径よりも小さくするように、サーマルヘッド駆動回路166を介してサーマルヘッド23を制御する穿孔径制御手段としての制御機能を有することを特徴とするものである(請求項12参照)。

【0148】この変形例3では、両面印刷モードを設定したとき、サーマルヘッド23が、両面印刷モードを設定して印刷を行うときに用いる表面印刷用製版画像60aおよび裏面印刷用製版画像60bの各穿孔径を、片面印刷だけを行うときに用いるマスタ21の穿孔径よりも小さくするために、例えば特開平7-52515号公報に記載されている技術と同様の構成・手段を用いることができる。すなわち、両面印刷するときの印刷画像(インキ画像)の印刷濃度を設定するための印刷濃度設定手段としての前記特開平7-52515号公報に記載されている印刷濃度設定キー1を実施形態1の操作パネル150に付加すると共に、サーマルヘッド23の個々の発熱素子に供給する穿孔用エネルギーを、印刷濃度設定キー1により設定された印刷濃度に応じて所定のエネルギーに調整する穿孔エネルギー調整手段としての前記同公報に記載されているマイクロプロセッサ2と同様の機能を製版制御装置161Aに付加することにより、用紙42の表面および表面印刷済み用紙42aの裏面に印刷するときの印刷画像印刷濃度を可変、すなわち変形例3では両面印刷モードを設定して印刷を行うときに用いる各マスタ21の穿孔径を、片面印刷だけを行うときに用いるマスタ21の穿孔径よりも小さくすべく、前記印刷濃度設定キー1を適宜操作して印刷画像濃度が薄くなる方向へ設定すればよい。

【0149】変形例3は、上述した構成で容易に実施できるから、これ以上の説明を省略する。したがって、変形例3によれば、実施形態1ではできなかった裏移りを防止できると共に、表面印刷汚れの発生も防止できる。

(実施形態1の変形例4) 実施形態1の変形例4は、実施形態1の構成と比較して、図10に示すように、製版制御装置161に代えて、製版制御装置161Bを有することが主に相違する。製版制御装置161Bは、実施形態1における製版制御装置161の制御機能に加えて、両面印刷モードを設定して、図8(b)に示すような裏面印刷用製版画像60bを形成するときの穿孔径を、同図に示すような表面印刷用製版画像60aを形成するときの穿孔径よりも小さくするように、サーマルヘッド駆動回路166を介してサーマルヘッド23を制御する穿孔径制御手段としての制御機能を有することを特徴とするものである(請求項13参照)。

【0150】この変形例4では、両面印刷モードを設定したとき、サーマルヘッド23が、表面印刷済み用紙4



53

2aの裏面に印刷するとき用いる裏面印刷用製版画像60bの穿孔径を、用紙42の表面に印刷するとき用いる表面印刷用製版画像60aの穿孔径よりも小さくするために、例えば特開平7-52515号公報に記載されている技術と同様の構成・手段を用いることができる。すなわち、表面印刷済み用紙42aの裏面に印刷するときの印刷画像（インキ画像）の印刷濃度を設定するための印刷濃度設定手段としての前記特開平7-52515号公報に記載されている印刷濃度設定キー1を実施形態1の操作パネル150に付加すると共に、サーマルヘッド23の個々の発熱素子に供給する穿孔用エネルギーを、印刷濃度設定キー1により設定された印刷濃度に応じて所定のエネルギーに調整する穿孔エネルギー調整手段としての前記同公報に記載されているマイクロプロセッサ2と同様の機能を製版制御装置161Bに付加することにより、表面印刷済み用紙42aの裏面に印刷するときの印刷画像印刷濃度を可変、すなわち変形例4では表面印刷済み用紙42aの裏面に印刷するとき用いる裏面印刷用製版画像60bの穿孔径を、用紙42の表面に印刷するとき用いる表面印刷用製版画像60aの穿孔径よりも小さくすべく、前記印刷濃度設定キー1を適宜操作して印刷画像濃度が薄くなる方向へ設定すればよい。変形例4は、上述した構成で容易に実施できるから、これ以上の説明を省略する。したがって、変形例4によれば、実施形態1ではできなかった表面印刷汚れの発生を防止できる。

（実施形態1の変形例5）実施形態1の変形例5は、実施形態1の構成と比較して、原稿画像変倍設定手段としての原稿縮小キー（図示せず）を操作パネル150に付設したこと、および図10に示すように、実施形態1の製版制御装置161に代えて、製版制御手段としての製版制御装置161Cを有することが主に相違する。

【0151】前記原稿縮小キーは、印刷ドラムに巻装可能な最大サイズのマスタと略同じサイズの複数の原稿画像のサイズを、印刷ドラムに巻装可能な最大サイズのマスタの半分以下に設定する機能を有する。このような原稿縮小キーは、現在の通常の複写機や製版印刷一体型の孔版印刷機の操作パネルに設置されているものと同様のものである。

【0152】製版制御装置161Cは、両面印刷用連写キー154からの両面印刷モード設定信号および前記原稿縮小キーからの信号に基づいて、表面印刷用の原稿画像の変倍率に対応して表面印刷用製版画像（共に図示せず）を、裏面印刷用の原稿画像の変倍率に対応して裏面印刷用製版画像（共に図示せず）を、それぞれ1版のマスタ21に形成するようにサーマルヘッド駆動回路166を介してサーマルヘッド23を制御する製版制御手段としての機能を有する（請求項4参照）。これによって、この変形例5でも、動作例3と同様の動作を次のように行うことができる。

54

【0153】この変形例5では、例えば表面印刷用の原稿Aおよび裏面印刷用の原稿BとしてはA3サイズの原稿画像を読み取り、印刷ドラム31に巻装可能な最大サイズのマスタ21としてA3サイズのものを使い、両面印刷モードを設定したときに使用する用紙42のサイズが、A3サイズのマスタ21の半分以下であるA4サイズの用紙42の表面および裏面に両面印刷するようときに、前記原稿縮小キーを操作して、A3サイズの原稿画像の読み取った画像をA4サイズに縮小（71%に縮小変倍）するというような場合にも、動作例3と同様の動作を行うというものである。変形例5は、上述した内容で容易に実施できるから、これ以上の説明を省略する。したがって、変形例5によれば、実施形態1と同様の利点を得られる。

（実施形態2）実施形態2は、実施形態1の構成と比較して、図1から原稿読取部1を除去して、パソコン・コントローラ300からのみ製版に使用する画像データを取り込むこと、および図10の制御構成から読取制御部160および画像センサ20を除去してこれに代えて、パソコン・コントローラ300と製版制御装置161とを接続して互いに送受信できるように構成したことが主に相違する。このような実施形態2の構成でも、上述した動作例4と同様の動作を行うことができ、同様の利点を得ることができる。

【0154】次に、表面印刷の場合における第1給紙モータ145およびレジストモータ147の、および裏面印刷の場合における第2給紙モータ146およびレジストモータ147の、それぞれの駆動タイミングである給紙タイミングおよびレジストタイミングを変更する制御内容（以下、「タイミング可変制御」という）の詳細例について、図10に示した実施形態1の制御構成を基本にして説明する。すなわち、印刷制御装置163は、レジストモータ147の駆動開始時点点を調節することにより、印刷前の用紙42および表面印刷済み用紙42aを印刷ドラム31とプレスローラ33との間へ給送するタイミングを変えさせる機能を有する場合である（請求項16参照）。

【0155】図13に、第1のタイミング可変制御例を示す。第1のタイミング可変制御例は、印刷ドラム31のある回転角度で、メイン制御装置169から印刷制御装置163に指令（シリアル信号等）を出し、それを給紙タイミングおよびレジストタイミングのトリガとして使用する場合である。

【0156】図13(a), (b)において、符号a1はメイン制御装置169からの指令信号出力時点からの給紙ディレイを、符号b1は前記と同様の指令信号出力時点からの表面印刷時のレジストディレイを、符号b2は前記と同様の指令信号出力時点からの裏面印刷時のレジストディレイを、それぞれ示す。以下、遅れ時間のことを、ディレイと言い換える（単位：ミリ秒（m

s)。図13(a), (b)に示すように、第1給紙モータ145と第2給紙モータ146との各駆動開始時点を印刷ドラム31の同一回転位置を基準として同じに設定した場合であって、表面印刷のとき、第1給紙モータ145の駆動開始時点とレジストモータ147の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間である第1ディレイ(b1-a1)が、裏面印刷のとき、第2給紙モータ146の駆動開始時点とレジストモータ147の駆動開始時点との間には第1ディレイ(b1-a1)よりも長い第2の遅れ時間である第2ディレイ(b2-a1)が、印刷制御装置163の前記ROMにそれぞれ予め記憶・設定されている(b1<b2)。

【0157】印刷制御装置163は、実施形態1の機能に加えて、表面印刷のとき、第1給紙モータ145の駆動開始時点から第1ディレイ(b1-a1)をもって、裏面印刷のとき、第2給紙モータ146の駆動開始時点から第2ディレイ(b2-a1)をもって、それぞれレジストモータ147を制御する機能を有する(請求項17参照)。さらに具体的には、印刷制御装置163は、表面印刷のとき、給紙ローラ43および分離ローラ44が給紙テーブル41上の印刷前の用紙42をレジストローラ対45a, 45bに向けて給送するように給紙ディレイa1をもって第1給紙モータ145を制御した後、印刷ドラム31上の表面印刷用製版画像60aの形成範囲にタイミングを合わせてレジストローラ対45a, 45bが印刷前の用紙42を給送するようにレジストディレイb1をもってレジストモータ147を制御し、その後、第2給紙ローラ91および第2分離ローラ92が第2の位置P2を占めた排紙トレイ61上の表面印刷済み用紙42aを1枚ずつ分離して反転搬送手段99を経由してレジストローラ対45a, 45bに向けて給送するように給紙ディレイa1をもって第2給紙モータ146を制御した後、裏面印刷のとき、印刷ドラム31上の裏面印刷用製版画像60bの形成範囲にタイミングを合わせてレジストローラ対45a, 45bが表面印刷済み用紙42aを給送するようにレジストディレイb2をもってレジストモータ147を制御するのである。

【0158】実施形態1の例と同様に、印刷ドラム31の大きさを例えばA3サイズとした場合、裏面印刷時のレジストディレイb2は、表面印刷時のレジストディレイb1よりも、210(mm)÷用紙搬送速度(mm/ms)の分だけ大きくなる。したがって、この例では、最も簡単な制御方式で最も安価に、給紙タイミングおよびレジストタイミングを調節することができる。

【0159】図14および図15に、第2のタイミング可変制御例を示す。第2のタイミング可変制御例は、図13に示した第1のタイミング可変制御例と比較して、給紙タイミングを得るために、印刷ドラム31の図7に示す本体側板130側に、レジストローラ対45a, 45bに対して印刷前の用紙42および表面印刷済み用紙

42aの先端を給送するタイミングをとるための給紙タイミング検知手段としての給紙開始センサ132を配設したこと、印刷ドラム31における奥側の端板の外側壁に、給紙開始センサ132と選択的に係合する遮光板133を固設したこと、および印刷制御装置163に対して後述するタイミング可変制御機能を付加したことが主に相違する。

【0160】遮光板133は、適宜の金属や合成樹脂でできていて、正面視および側面視でL字形をなし、その先端が奥側に突出して成形されている。給紙開始センサ132は、発光部および受光部を具備する透過型の光学センサである。遮光板133と給紙開始センサ132とは、図15に示すように、印刷ドラム31が回転方向A1に回転したとき、給紙タイミングをとるのに最適とする所定の回転位置でのみ選択的に係合・遮光するように取り付けられている。

【0161】印刷ドラム31のある回転角度で、メイン制御装置169から印刷制御装置163に指令(シリアル信号等)を出し、その直後における遮光板133と給紙開始センサ132との係合・遮光動作で給紙タイミングおよびレジストタイミングを得る場合である。

【0162】図14(a), (b)において、符号a2は遮光板133と給紙開始センサ132との係合・遮光動作によるオン出力信号の立ち上がりからの給紙ディレイを、符号b3は同給紙開始センサ132のオン出力信号の立ち上がりからの表面印刷時のレジストディレイを、符号b4は同給紙開始センサ132のオン出力信号の立ち上がりからの裏面印刷時のレジストディレイを、それぞれ示す。図14(a), (b)に示すように、給紙開始センサ132のオン出力信号を基準として、第1給紙モータ145と第2給紙モータ146との各駆動開始時点を印刷ドラム31の同一回転位置を基準として同じに設定した場合であって、表面印刷のとき、第1給紙モータ145の駆動開始時点とレジストモータ147の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間である第1ディレイ(b3-a2)が、裏面印刷のとき、第2給紙モータ146の駆動開始時点とレジストモータ147の駆動開始時点との間には第1ディレイ(b3-a2)よりも長い第2の遅れ時間である第2ディレイ(b4-a2)が、印刷制御装置163の前記ROMにそれぞれ予め記憶・設定されている(b3<b4)。

【0163】印刷制御装置163は、実施形態1の機能に加えて、表面印刷のとき、第1給紙モータ145の駆動開始時点から第1ディレイ(b3-a2)をもって、裏面印刷のとき、第2給紙モータ146の駆動開始時点から第2ディレイ(b4-a2)をもって、それぞれレジストモータ147を制御する機能を有する(請求項18参照)。さらに具体的には、印刷制御装置163は、表面印刷のとき、給紙ローラ43および分離ローラ44が給紙テーブル41上の印刷前の用紙42をレジストロ

57

ーラ対45a, 45bに向けて給送するように、給紙ディレイa2をもって第1給紙モータ145を制御した後、印刷ドラム31上の表面印刷用製版画像60aの形成範囲にタイミングを合わせてレジストローラ対45a, 45bが印刷前の用紙42を給送するように、レジストディレイb3をもってレジストモータ147を制御し、その後、第2給紙ローラ91および第2分離ローラ92が第2の位置P2を占めた排紙トレイ61上の表面印刷済み用紙42aを1枚ずつ分離して反転搬送手段99を経由してレジストローラ対45a, 45bに向けて給送するように、給紙ディレイa2をもって第2給紙モータ146を制御した後、裏面印刷のとき、印刷ドラム31上の裏面印刷用製版画像60bの形成範囲にタイミングを合わせてレジストローラ対45a, 45bが表面印刷済み用紙42aを給送するように、レジストディレイb4をもってレジストモータ147を制御するのである。したがって、この例では、図13に示した第1のタイミング可変制御例におけるよりも、給紙タイミングおよびレジストタイミングの精度を上げることができる。

【0164】図16および図17に、第3のタイミング可変制御例を示す。第3のタイミング可変制御例は、図13に示した第1のタイミング可変制御例と比較して、レジストタイミングを得るために、印刷ドラム31の図7に示す本体側板130側に、印刷ドラム31とプレスローラ33との間における印刷ドラム31上の製版済みマスタ21aに対して印刷前の用紙42および表面印刷済み用紙42aの先端を給送するタイミングをとるためのレジストタイミング検知手段としての給紙開始センサ132を配設したこと、印刷ドラム31における奥側の端板の外側壁に、給紙開始センサ132と選択的に係合する遮光板134を固設したこと、および印刷制御装置163に対して後述するタイミング可変制御機能を付加したことが主に相違する。

【0165】遮光板134は、図15に示した遮光板133と同様にできている。遮光板134と給紙開始センサ132とは、図17において、印刷ドラム31が回転方向A1に回転したとき、レジストタイミングを最適とする所定の回転位置でのみ選択的に係合・遮光するように取り付けられている。

【0166】印刷ドラム31のある回転角度で、メイン制御装置169から印刷制御装置163に指令(シリアル信号等)を出し、それを給紙タイミングのトリガとして使用し、その直後における遮光板134と給紙開始センサ132との係合・遮光動作でレジストタイミングを得る場合である。

【0167】図16(a), (b)において、符号a3はメイン制御装置169からの指令信号出力時点からの給紙ディレイを、符号b5は遮光板134と給紙開始センサ132との係合・遮光動作によるオン出力信号の立ち上がりからの表面印刷時のレジストディレイを、符号

58

b6は同給紙開始センサ132のオン出力信号の立ち上がりからの裏面印刷時のレジストディレイを、それぞれ示す。遮光板134と給紙開始センサ132との係合・遮光動作によるオン出力信号を基準として、第1給紙モータ145と第2給紙モータ146との各駆動開始時点とを印刷ドラム31の同一回転位置を基準として同じに設定した場合(図16(a), (b)において、第1給紙モータ145および第2給紙モータ146の給紙ディレイa3を一定とした場合)であって、表面印刷のとき、給紙開始センサ132のオン出力信号時点とレジストモータ147の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間であるレジストディレイb5が、裏面印刷のとき、給紙開始センサ132のオン出力信号時点とレジストモータ147の駆動開始時点との間にはレジストディレイb5よりも長い第2の遅れ時間であるレジストディレイb6が、印刷制御装置163の前記ROMにそれぞれ予め記憶・設定されている(b5<b6)。

【0168】印刷制御装置163は、実施形態1の機能に加えて、遮光板134と給紙開始センサ132との係合・遮光動作によるオン出力信号に基づいて、表面印刷のとき、レジストディレイb5をもって、裏面印刷のとき、レジストディレイb6をもって、それぞれレジストモータ147を制御する機能を有する(請求項19参照)。さらに具体的には、印刷制御装置163は、表面印刷のとき、給紙ローラ43および分離ローラ44が給紙テーブル41上の印刷前の用紙42をレジストローラ対45a, 45bに向けて給送するように給紙ディレイa3をもって第1給紙モータ145を制御した後、印刷ドラム31上の表面印刷用製版画像60aの形成範囲にタイミングを合わせてレジストローラ対45a, 45bが印刷前の用紙42を給送するようにレジストディレイb5をもってレジストモータ147を制御し、その後、第2給紙ローラ91および第2分離ローラ92が第2の位置P2を占めた排紙トレイ61上の表面印刷済み用紙42aを1枚ずつ分離して反転搬送手段99を経由してレジストローラ対45a, 45bに向けて給送するように給紙ディレイa3をもって第2給紙モータ146を制御した後、裏面印刷のとき、印刷ドラム31上の裏面印刷用製版画像60bの形成範囲にタイミングを合わせてレジストローラ対45a, 45bが表面印刷済み用紙42aを給送するようにレジストディレイb6をもってレジストモータ147を制御するのである。したがって、この例では、図14および図15に示した第2のタイミング可変制御例におけるよりも、レジストモータ147を制御する精度を上げることができる。

【0169】図18および図19に、第4のタイミング可変制御例を示す。第4のタイミング可変制御例は、図14および図15に示した第2のタイミング可変制御例と図16および図17に示した第3のタイミング可変制御例とを組み合わせ適用したものに相当する。第4のタ

イミング可変制御例は、印刷ドラム31のある回転角度で、遮光板133と給紙開始センサ132との係合・遮光動作で給紙タイミングを得て、その直後における遮光板134と給紙開始センサ132との係合・遮光動作でレジストタイミングを得る場合である。

【0170】図18(a)、(b)において、符号a4は遮光板133と給紙開始センサ132との係合・遮光動作によるオン出力信号の立ち上がりからの給紙ディレイを、符号b7は遮光板134と給紙開始センサ132との係合・遮光動作によるオン出力信号の立ち上がりからのレジストディレイを、符号b8は遮光板134と給紙開始センサ132との係合・遮光動作によるオン出力信号の立ち上がりからの裏面印刷時のレジストディレイを、それぞれ示す。図18(a)、(b)に示すように、遮光板133と給紙開始センサ132との係合・遮光動作によるオン出力信号を基準として、第1給紙モータ145と第2給紙モータ146との各駆動開始時点を印刷ドラム31の同一回転位置を基準として同じに設定した場合であって、表面印刷のとき、遮光板134と給紙開始センサ132との係合・遮光動作によるオン出力信号時点とレジストモータ147の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間であるレジストディレイb7が、裏面印刷のとき、遮光板134と給紙開始センサ132との係合・遮光動作によるオン出力信号時点とレジストモータ147の駆動開始時点との間にはレジストディレイb7よりも長い第2の遅れ時間であるレジストディレイb8が、印刷制御装置163の前記ROMにそれぞれ予め記憶・設定されている(b7<b8)。

【0171】印刷制御装置163は、実施形態1の機能に加えて、遮光板134と給紙開始センサ132との係合・遮光動作によるオン出力信号に基づいて、表面印刷のとき、レジストディレイb7をもって、裏面印刷のとき、レジストディレイb8をもって、それぞれレジストモータ147を制御する機能を有する(請求項20参照)。さらに具体的には、印刷制御装置163は、表面印刷のとき、給紙ローラ43および分離ローラ44が給紙テーブル41上の印刷前の用紙42をレジストローラ対45a、45bに向けて給送するように給紙ディレイa4をもって第1給紙モータ145を制御した後、印刷ドラム31上の表面印刷用製版画像60aの形成範囲にタイミングを合わせてレジストローラ対45a、45bが印刷前の用紙42を給送するようにレジストディレイb7をもってレジストモータ147を制御し、その後、第2給紙ローラ91および第2分離ローラ92が第2の位置P2を占めた排紙トレイ61上の表面印刷済み用紙42aを1枚ずつ分離して反転搬送手段99を経由してレジストローラ対45a、45bに向けて給送するように給紙ディレイa4をもって第2給紙モータ146を制御した後、裏面印刷のとき、印刷ドラム31上の裏面印刷用製版画像60bの形成範囲にタイミングを合わせて

レジストローラ対45a、45bが表面印刷済み用紙42aを給送するようにレジストディレイb8をもってレジストモータ147を制御するのである。したがって、この例では、図16および図17に示した第3のタイミング可変制御例におけるよりも、給紙タイミングおよびレジストタイミングの精度をさらに上げることができる。

【0172】図20および図21に、第5のタイミング可変制御例を示す。第5のタイミング可変制御例は、図14および図15に示した第2のタイミング可変制御例と比較して、レジストタイミングを得るために、エンコーダ136を印刷ドラム31側に配設したこと、エンコーダセンサ137をエンコーダ136近傍の本体側板130に配設したこと、および印刷制御装置163に対して後述するタイミング可変制御機能を付加したことが主に相違する。

【0173】図21に示すように、印刷ドラム31における奥側の端板には、エンコーダ136が固設されている。エンコーダ136は、多数のスリットが外周部に放射状に並べられたインクリメンタル型のフォトエンコーダである。エンコーダ136の近傍における図7に示す本体側板130には、エンコーダセンサ137がエンコーダ136の外周部を所定の間隔をもって挟むようにして取り付けられている。これらのエンコーダ136とエンコーダセンサ137とは、印刷ドラム31とプレスローラ33との間における印刷ドラム31上の製版済みマスタ21aに対して印刷前の用紙42および表面印刷済み用紙42aの先端を給送するタイミングを制御するための、印刷ドラム31における少なくとも回転速度変動を検知するためのパルス回転速度検知手段としての機能を有している。図20(a)、(b)において、符号a5は遮光板133と給紙開始センサ132との係合・遮光動作によるオン出力信号の立ち上がりからの給紙ディレイを、符号b9は同給紙開始センサ132のオン出力信号の立ち上がりに対応した、エンコーダ136とエンコーダセンサ137との協働により生成されるパルスの立ち上がりからの表面印刷時のレジストディレイを、符号b10は同パルスの立ち上がりからの裏面印刷時のレジストディレイを、それぞれ示す。図20(a)、

(b)に示すように、遮光板133と給紙開始センサ132との係合・遮光動作によるオン出力信号を基準として、第1給紙モータ145と第2給紙モータ146との各駆動開始時点を印刷ドラム31の同一回転位置を基準として同じに設定した場合であって、表面印刷のとき、給紙開始センサ132のオン出力信号時点とレジストモータ147の駆動開始時点との間には第1の遅れ時間であるレジストディレイb9(スリット数)が、裏面印刷のとき、給紙開始センサ132のオン出力信号時点とレジストモータ147の駆動開始時点との間にはレジストディレイb9よりも長い第2の遅れ時間であるレジスト

## 61

ディレイb10（スリット数）が、印刷制御装置163の前記ROMにそれぞれ予め記憶・設定されている（b9<b10）。

【0174】印刷制御装置163は、実施形態1の機能に加えて、エンコーダ136との協働により生成されるエンコーダセンサ137からの出力パルス信号に基づいて、表面印刷のとき、レジストディレイb9をもって、裏面印刷のとき、レジストディレイb10をもって、それぞれレジストモータ147を制御する機能を有する

（請求項21参照）。さらに具体的には、印刷制御装置163は、表面印刷のとき、給紙ローラ43および分離ローラ44が給紙テーブル41上の印刷前の用紙42をレジストローラ対45a55bに向けて給送するように給紙ディレイa5をもって第1給紙モータ145を制御した後、印刷ドラム31上の表面印刷用製版画像60aの形成範囲にタイミングを合わせてレジストローラ対45a、45bが印刷前の用紙42を給送するようにレジストディレイb9をもってレジストモータ147を制御し、その後、第2給紙ローラ91および第2分離ローラ92が第2の位置P2を占めた排紙トレイ61上の表面印刷済み用紙42aを1枚ずつ分離して反転搬送手段99を経由してレジストローラ対45a、45bに向けて給送するように給紙ディレイa5をもって第2給紙モータ146を制御した後、裏面印刷のとき、印刷ドラム31上の裏面印刷用製版画像60bの形成範囲にタイミングを合わせてレジストローラ対45a、45bが表面印刷済み用紙42aを給送するようにレジストディレイb10をもってレジストモータ147を制御するのである。したがって、この例では、上述した第1ないし第4の何れのタイミング可変制御例におけるよりも、給紙タイミングおよびレジストタイミングの精度を最も上げることができる。

【0175】実施形態1、変形例1ないし5および実施形態2では、上述した動作例3や4に限らず、例えば、表面印刷用の原稿Aおよび裏面印刷用の原稿BとしてはB5サイズの前稿画像を読み取り（またはパソコン・コントローラ300を経由しての画像データを受信して）、印刷ドラム31に巻装可能な最大サイズのマスタ21としてB4サイズのものを使い、両面印刷モードを設定したときに使用する用紙42のサイズが、B4サイズの表面および裏面に両面印刷するようなときにも、勿論適用できる。

【0176】上述したとおり、変形例1ないし5および実施形態2等でも、課題を解決するための手段の欄に記載した請求項1ないし3記載の発明における印刷方法が使用されていたと言える。上述した第1ないし第5のタイミング可変制御例は、実施形態1に限らず、変形例1ないし5や実施形態2等にも勿論適用することができる。

## 62

【0177】本発明の実施形態は、実施形態1、変形例1ないし5および実施形態2等に限らず、排紙トレイ71および吸着切替移動手段120は必ずしも必要でなく、版付け後の表面印刷済み用紙42a等の印刷画像の確認のしやすさや正規の印刷物と不完全な印刷物とを誤って混同してしまうことを防止できるという利点や、両面印刷を原稿の複数頁に亘り連続的に行うときにおける排紙トレイ71からの印刷物の取り出し操作性向上等をそれ程望まなくてもよいのであれば無くても構わない。つまり、1つの排紙トレイ61を有していればよいと言える（請求項4および5参照）。

【0178】なお、上述したことから、次のような制御例も直ちに想定できる。すなわち、例えば表面印刷用の原稿Aおよび裏面印刷用の原稿Bの前稿サイズを自動的に検知したり手動で設定したりする原稿サイズ検知手段や原稿サイズ設定手段を適宜配設し、マスタ21のサイズを自動的に検知したり手動で設定したりするマスタサイズ検知手段やマスタサイズ設定手段を適宜配設し、また用紙42のサイズを自動的に検知したり手動で設定したりする用紙サイズ検知手段や用紙サイズ設定手段を適宜配設して、動作例3や4あるいは前記した条件が揃っていない場合であって、両面印刷用連写キー154を押したような場合に、メイン制御装置169や製版制御装置161あるいは印刷制御装置163の指令の下に、操作パネル150のメッセージディスプレイ156にその旨の報知・表示をしたり、あるいはこれに加えて孔版式製版印刷装置500の動作を停止させたりしてもよい。以上述べたとおり、本発明を特定の実施形態や変形例あるいはこれらに包含されている実施例等について説明したが、本発明の構成は、上述したものに限定されるものではなく、これらを適宜組み合わせ、あるいは単独で構成してもよく、本発明の範囲内において、その必要性および目的・用途等に応じて種々の実施形態や実施例を構成し得ることは当業者ならば明らかである。

【0179】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、上述した従来の問題点を解消して新しい印刷方法および印刷装置を提供することができる。請求項毎の効果을挙げれば以下のとおりである。請求項1ないし3記載の発明によれば、両面印刷モードを設定したときに使用する用紙のサイズが、最大サイズのマスタの半分以下である条件の下で、印刷ドラム上の表面印刷用製版画像の形成範囲にタイミングを合わせて給紙装置から印刷前の用紙を給送し、単一の印圧装置により印刷ドラム上の表面印刷用製版画像の形成範囲に給送された印刷前の用紙の表面を相対的に押し付けて表面印刷画像を得た後、その表面印刷画像が形成された表面印刷済み用紙を反転し、その後、印刷ドラム上の前記裏面印刷用製版画像の形成範囲にタイミングを合わせて給紙装置から表面印刷済み用紙を給送し、かつ、印刷ドラム上の裏面印刷用製版画像の



形成範囲に印圧装置の印圧範囲を変えて、単一の印圧装置により印刷ドラム上の裏面印刷用製版画像の形成範囲に給送された表面印刷済み用紙の裏面を相対的に押し付けて裏面印刷画像を得ることができるから、マスタを無駄にすることがなく、また例えば従来の片面印刷のみを行うのに必要な簡素な構成の単一の印圧装置（押圧手段等）で済む。

【0180】請求項4記載の発明によれば、製版制御手段は、原稿画像変倍設定手段からの信号に基づいて、表面印刷用の原稿画像の変倍率に対応して表面印刷用製版画像を、裏面印刷用の原稿画像の変倍率に対応して裏面印刷用製版画像を、それぞれ1版のマスタに形成するように製版手段を制御するので、印刷ドラムに巻装するための一版のマスタを供給することができ、制御手段は、両面印刷モードを設定したときであって表面印刷のとき、印刷ドラム上の表面印刷用製版画像の形成範囲にタイミングを合わせて印刷前の用紙を給送するようにタイミング可変手段を制御し、かつ、印刷ドラム上の表面印刷用製版画像の形成範囲に対応して印刷前の用紙の表面を押し付けるように印圧範囲可変手段を制御し、裏面印刷のとき、印刷ドラム上の裏面印刷用製版画像の形成範囲にタイミングを合わせて表面印刷済み用紙を給送するようにタイミング可変手段を制御し、かつ、印刷ドラム上の裏面印刷用製版画像の形成範囲に対応して表面印刷済み用紙の裏面を押し付けるように印圧範囲可変手段を制御するので、マスタを無駄にすることがなく、また例えば従来の片面印刷のみを行うのに必要な簡素な構成の単一の印刷手段（インキ供給手段、印刷ドラムおよび押圧手段等）で済む。

【0181】請求項5記載の発明によれば、制御手段は、両面印刷モードを設定したときであって表面印刷のとき、印刷ドラム上の表面印刷用製版画像の形成範囲にタイミングを合わせて印刷前の用紙を給送するようにタイミング可変手段を制御し、かつ、印刷ドラム上の表面印刷用製版画像の形成範囲に対応して印刷前の用紙の表面を押し付けるように印圧範囲可変手段を制御し、裏面印刷のとき、印刷ドラム上の裏面印刷用製版画像の形成範囲にタイミングを合わせて表面印刷済み用紙を給送するようにタイミング可変手段を制御し、かつ、印刷ドラム上の裏面印刷用製版画像の形成範囲に対応して表面印刷済み用紙の裏面を押し付けるように印圧範囲可変手段を制御するので、マスタを無駄にすることがなく、また例えば従来の片面印刷のみを行うのに必要な簡素な構成の単一の印刷手段（インキ供給手段、印刷ドラムおよび押圧手段等）で済む。

【0182】請求項6記載の発明によれば、製版制御手段は、表面印刷用の原稿画像に対応して表面印刷用製版画像を、裏面印刷用の原稿画像に対応して裏面印刷用製版画像を1版のマスタに形成するように製版手段を制御するので、請求項5記載の発明における一版のマスタを

供給することができる。

【0183】請求項7記載の発明によれば、前記各構成を有することにより、前記各発明の効果に加えて、製版直後に給送される版付け用または試し刷り用の表面印刷済み用紙の印刷画像の確認をしやすく、また正規の印刷物と不完全な印刷物とを誤って一緒に混同してしまうことを防止できる。

【0184】請求項8記載の発明によれば、両面印刷モードを設定したときに使用する用紙のサイズを、最大サイズのマスタの半分以下にしたので、印刷画像に対応した適正サイズの用紙を利用することができる。

【0185】請求項9記載の発明によれば、第1の排紙トレイ上への表面印刷済み用紙の積載が終了した後、該表面印刷済み用紙が第2の給紙手段により給送されるまで、休止時間を設けるようにしたので、前記各発明の効果に加えて、表面印刷済み用紙の印刷画像が乾燥して所謂セットされた状態となるので、第2の給紙手段により印刷手段に給送される際に、表面印刷済み用紙の印刷画像のこすり汚れを防止して汚れのない印刷画像を得ることができる。

【0186】請求項10記載の発明によれば、ドラム空転間欠給紙制御手段は、両面印刷モードを設定して、第2の給紙手段により給送された表面印刷済み用紙の裏面に印刷を行うとき、印刷ドラムの回転中に所定の間隔をもって、第2の給紙手段をして表面印刷済み用紙を給送させず、かつ、変位手段を非作動にさせるので、前記各発明の効果に加えて、表面印刷汚れの発生も防止することができる。

【0187】請求項11記載の発明によれば、ドラム空転間欠給紙制御手段は、両面印刷モードを設定して用紙の表面および裏面に印刷を行うときであって、第1の給紙手段により給送された印刷前の用紙の表面に印刷を行うとき、印刷ドラムの回転中に所定の間隔をもって、第1の給紙手段をして用紙を給送させず、かつ、変位手段を非作動にさせ、第2の給紙手段により給送された表面印刷済み用紙の裏面に印刷を行うとき、印刷ドラムの回転中に所定の間隔をもって、第2の給紙手段をして表面印刷済み用紙を給送させず、かつ、変位手段を非作動にさせるので、前記各発明の効果に加えて、裏移りの発生を確実に防止することができると共に、裏面印刷時に表面印刷済み用紙の表面が乾燥した状態となっていて、搬送部の汚れが少なくなり、また表面印刷汚れの発生も防止することができる。

【0188】請求項12記載の発明によれば、穿孔径制御手段は、両面印刷モードを設定して表面印刷用製版画像および裏面印刷用製版画像を形成するときの穿孔径を、用紙の表面および裏面の何れか一方にのみ印刷するとき用いるマスタの穿孔径よりも小さくするように製版手段を制御するので、前記各発明の効果に加えて、裏移りおよび搬送部の汚損の発生を確実に防止すると共

に、表面印刷汚れの発生も防止することができる。

【0189】請求項13記載の発明によれば、穿孔径制御手段は、両面印刷モードを設定したとき、裏面印刷用製版画像を形成するときの穿孔径を、表面印刷用製版画像を形成するときの穿孔径よりも小さくするように製版手段を制御するので、前記各発明の効果に加えて、表面印刷汚れの発生も防止することができる。

【0190】請求項14記載の発明によれば、原稿の画像を読み取る原稿読取手段を有する印刷装置において、表面印刷用の原稿画像と裏面印刷用の原稿画像の読み取りを行うことができることにより、前記各発明の効果を奏する。

【0191】請求項15記載の発明によれば、両面印刷モードを設定するための両面印刷モード設定手段を有する印刷装置において、両面印刷モードを設定することができることにより、前記各発明の効果を奏する。

【0192】請求項16記載の発明によれば、制御手段は、単一のレジスト手段を駆動するレジスト駆動手段の駆動開始時点を調節することにより、印刷前の用紙および表面印刷済み用紙を印刷手段へ給送するタイミングを変えさせることができるので、例えば実公平5-45500号公報の第6図に示されているような複雑な構成によらずに、簡素な構成でレジストタイミングを調節することができる。

【0193】請求項17記載の発明によれば、制御手段は、表面印刷のとき、第1の遅れ時間をもって、裏面印刷のとき、第1の遅れ時間よりも長い第2の遅れ時間をもって、それぞれレジスト駆動手段を制御するので、請求項16記載の発明の効果に加えて、最も安価に、給紙タイミングおよびレジストタイミングを調節することができる。

【0194】請求項18記載の発明によれば、給紙タイミング検知手段からのオン出力信号に基づいて、表面印刷のとき、第1の遅れ時間をもって、裏面印刷のとき、第1の遅れ時間よりも長い第2の遅れ時間をもって、それぞれレジスト駆動手段を制御するので、請求項17記載の発明におけるよりも、給紙タイミングおよびレジストタイミングの精度を上げることができる。

【0195】請求項19記載の発明によれば、制御手段は、レジストタイミング検知手段からのオン出力信号に基づいて、表面印刷のとき、第1の遅れ時間をもって、裏面印刷のとき、第1の遅れ時間よりも長い第2の遅れ時間をもって、それぞれレジスト駆動手段を制御するので、請求項18記載の発明におけるよりも、レジスト駆動手段を制御する精度を上げることができる。

【0196】請求項20記載の発明によれば、給紙タイミング検知手段とレジストタイミング検知手段とを有し、制御手段は、レジストタイミング検知手段からのオン出力信号に基づいて、表面印刷のとき、第1の遅れ時間をもって、裏面印刷のとき、第1の遅れ時間よりも長

い第2の遅れ時間をもって、それぞれレジスト駆動手段を制御するので、請求項19記載の発明におけるよりも、給紙タイミングおよびレジストタイミングの精度を上げることができる。

【0197】請求項21記載の発明によれば、制御手段は、パルス回転速度検知手段からの出力パルス信号に基づいて、表面印刷のとき、第1の遅れ時間をもって、裏面印刷のとき、第1の遅れ時間よりも長い第2の遅れ時間をもって、それぞれレジスト駆動手段を制御するので、請求項17ないし20の何れか一つに記載の発明におけるよりも、給紙タイミングおよびレジストタイミングの精度を上げることができる。

【0198】請求項22記載の発明によれば、レジスト駆動手段は、パルス入力で駆動するモータであるので、前記各発明の効果に加えて、レジスト手段におけるブレーキや回転方向を規制する機械式部品を不要として安価ですみ、制御手段のプログラムが簡素化できると共に、演算処理を速くしてレジストタイミングの精度をより高くすることができる。

【0199】請求項23記載の発明によれば、第1の給紙駆動手段および/または第2の給紙駆動手段は、パルス入力で駆動するモータであるので、例えば給紙ローラ等の給紙手段の回転方向を規制する機械式部品を不要として安価ですみ、給紙手段を駆動する駆動系を印刷ドラムと押圧手段（例えばプレスローラや圧胴等）とを駆動するメインモータに対して独立させて駆動系の負荷を低減すると共に、メインモータのパワーをさらに小さくして安価にできる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態1を示す孔版式製版印刷装置の全体構成図である。

【図2】図1における第1の排紙トレイが第1の位置を占めた状態を示す図であって、第1の排紙トレイおよび排紙トレイ移動手段周りの要部の拡大正面図である。

【図3】図1における第1の排紙トレイが第2の位置を占める直前の状態を示す図であって、第1の排紙トレイおよび排紙トレイ移動手段周りの要部の拡大正面図である。

【図4】図1における排紙搬送ユニットおよび吸着切換移動手段の構成を示す要部の拡大斜視図である。

【図5】表面印刷用製版画像および裏面印刷用製版画像が形成された1版の製版済みマスタを印刷ドラムに巻装した状態を展開して、給紙タイミングおよび印圧範囲を変えながら表面印刷および裏面印刷を行う場合と片面印刷を行う場合との違いを説明する図であって、(a)は表面印刷状態を、(b)は裏面印刷状態を、(c)は片面印刷状態をそれぞれ示す模式図である。

【図6】図1における印刷部および第1の給紙部周りの一部断面正面図である。

【図7】図6における印刷部の印圧範囲可変手段周りの



平断面図である。

【図8】(a)は、表面印刷用の原稿の画像および裏面印刷用の原稿の画像を示す平面図、(b)は、前記各原稿の画像に対応して製版された表面印刷用製版画像および裏面印刷用製版画像が形成された1版の製版済みマスタを示す平面図である。

【図9】実施形態1等の操作パネルを示す平面図である。

【図10】実施形態1等の制御構成を示すブロック図である。

【図11】変形例1および2における変位手段周りの要部の斜視図である。

【図12】変形例1および2の制御構成を示すブロック図である。

【図13】(a)は、表面印刷の場合の、(b)は、裏面印刷の場合の、それぞれ第1のタイミング可変制御例を示すタイミングチャートである。

【図14】(a)は、表面印刷の場合の、(b)は、裏面印刷の場合の、それぞれ第2のタイミング可変制御例を示すタイミングチャートである。

【図15】第2のタイミング可変制御例に必要な制御構成要素の配置部位を示す正面図である。

【図16】(a)は、表面印刷の場合の、(b)は、裏面印刷の場合の、それぞれ第3のタイミング可変制御例を示すタイミングチャートである。

【図17】第3のタイミング可変制御例に必要な制御構成要素の配置部位を示す正面図である。

【図18】(a)は、表面印刷の場合の、(b)は、裏面印刷の場合の、それぞれ第4のタイミング可変制御例を示すタイミングチャートである。

【図19】第4のタイミング可変制御例に必要な制御構成要素の配置部位を示す正面図である。

【図20】(a)は、表面印刷の場合の、(b)は、裏面印刷の場合の、それぞれ第5のタイミング可変制御例を示すタイミングチャートである。

【図21】第5のタイミング可変制御例に必要な制御構成要素の配置部位を示す正面図である。

【符号の説明】

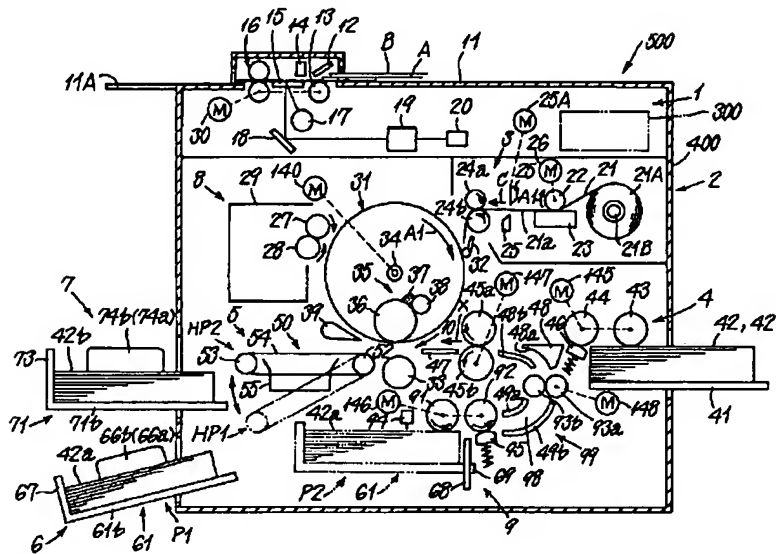
- 1 原稿読取部
- 2 製版部
- 3 給版部
- 4 第1の給紙部
- 5 排紙搬送部
- 6 第1の排紙部
- 7 第2の排紙部
- 8 排版部
- 9 第2の給紙部
- 10 印刷手段としての印刷部
- 20 原稿読取手段としての画像センサ
- 21 マスタ

- 21a 製版済みマスタ
- 23 製版手段としてのサーマルヘッド
- 25A カッタ駆動モータ
- 26 マスタ搬送モータ
- 30 原稿搬送モータ
- 31 印刷ドラム
- 33 押圧手段としてのプレスローラ
- 42 用紙
- 42a 表面印刷済み用紙
- 10 42b 表裏面印刷済み用紙
- 42' A3サイズ用の用紙
- 43 第1の給紙手段を構成する給紙ローラ
- 44 第1の給紙手段を構成する分離ローラ
- 45a, 45b レジスト手段としてのレジストローラ
- 対
- 46 第1の給紙手段を構成する分離パッド
- 50 排紙吸着切換手段としての排紙搬送ユニット
- 60a 表面印刷用製版画像
- 60b 裏面印刷用製版画像
- 20 61 第1の排紙トレイ
- 65 水平駆動モータ
- 71 第2の排紙トレイ
- 89 印圧範囲切換モータ
- 90A, 187 変位手段
- 90B 印圧範囲可変手段
- 91 第2の給紙手段を構成する第2給紙ローラ
- 94 第2の給紙手段を構成する第2分離ローラ
- 95 第2の給紙手段を構成する第2分離パッド
- 99 反転搬送手段
- 30 100 排紙トレイ移動手段
- 102 昇降駆動モータ
- 110 水平移動機構
- 115 昇降機構
- 120 吸着切換移動手段
- 132 給紙タイミング検知手段およびレジストタイミング検知手段を構成する給紙開始センサ
- 133 給紙タイミング検知手段を構成する遮光板
- 134 レジストタイミング検知手段を構成する遮光板
- 136 回転速度検知手段としてのエンコーダ
- 40 137 パルス回転速度検知手段を構成するエンコーダセンサ
- 140 メインモータ
- 145 第1の給紙駆動手段としての第1給紙モータ
- 146 第2の給紙駆動手段としての第2給紙モータ
- 147 タイミング可変手段を兼ねるレジスト駆動手段としてのレジストモータ
- 148 中間搬送モータ
- 150 操作パネル
- 154 両面印刷モード設定手段としての両面印刷用連
- 50 写キー

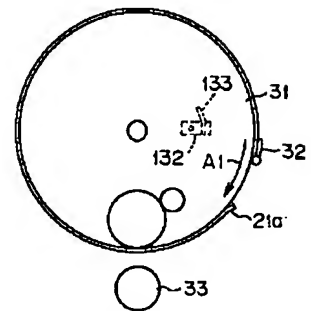
160 読取制御部  
 161、161A、161B、161C 製版制御手段としての製版制御装置  
 163、163A、163B 制御手段としての印刷制御装置  
 163A、163B ドラム空転間欠給紙制御手段を兼ねる印刷制御装置  
 169 メイン制御装置  
 188 係止手段  
 500 印刷装置の一例としての孔版式製版印刷装置 10

A 表面印刷用の原稿  
 A1 印刷ドラム等の回転方向  
 B 裏面印刷用の原稿  
 C マスタ搬送方向  
 P1 第1の位置  
 P2 第2の位置  
 HP1 第1の排紙位置  
 HP2 第2の排紙位置  
 X 用紙搬送方向

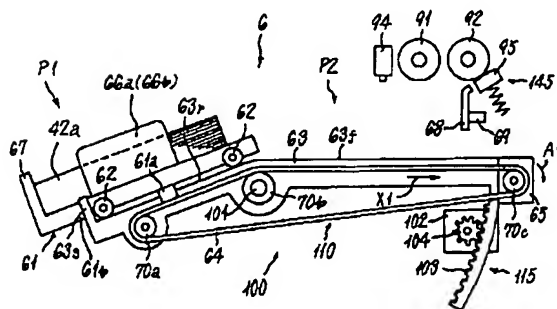
【図1】



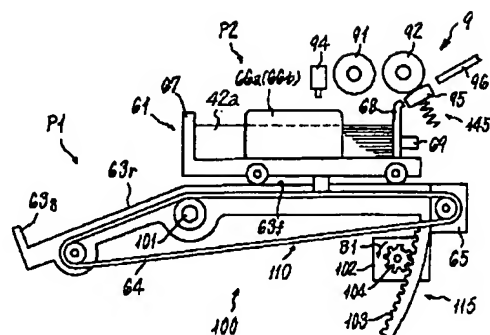
【図15】



【図2】

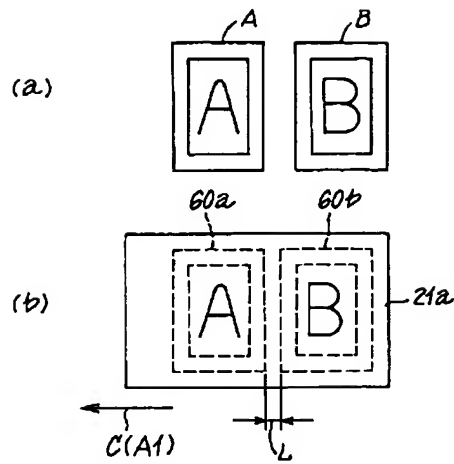


【図3】

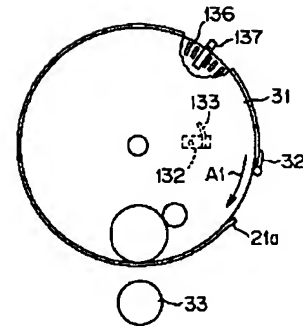




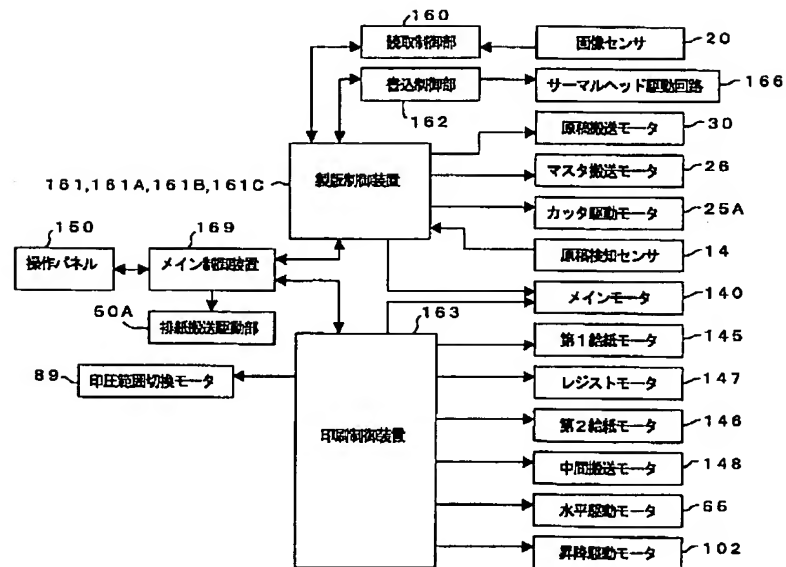
【図8】



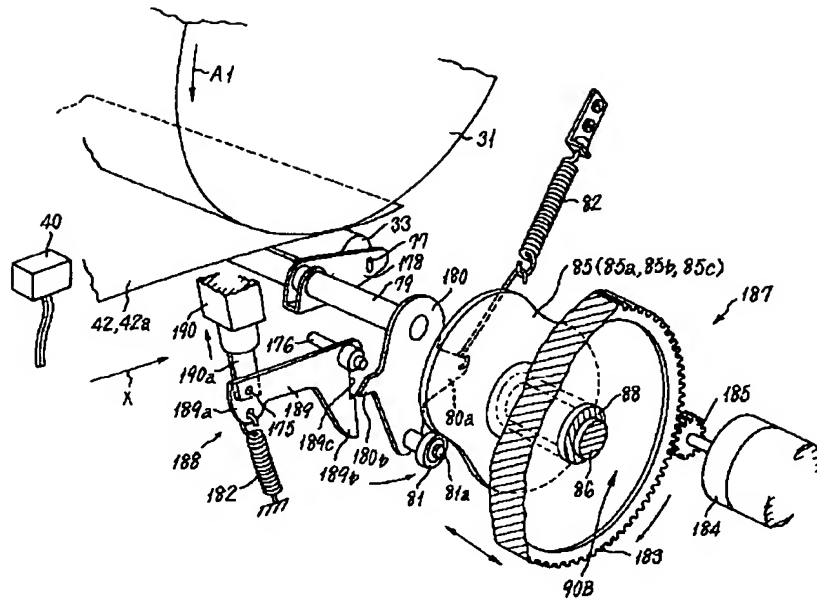
【図21】



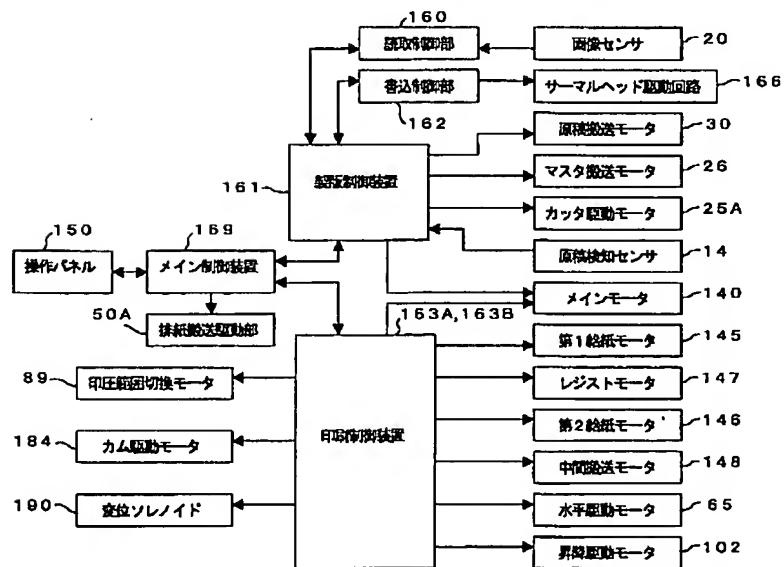
【図10】



【図11】

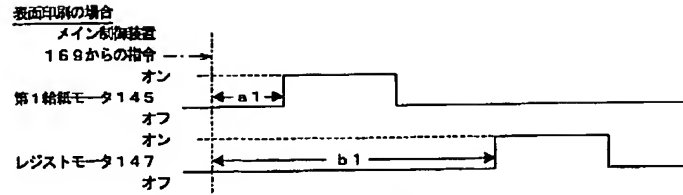


【図12】



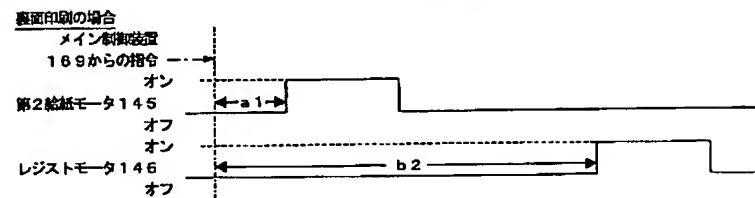
【図13】

(a)



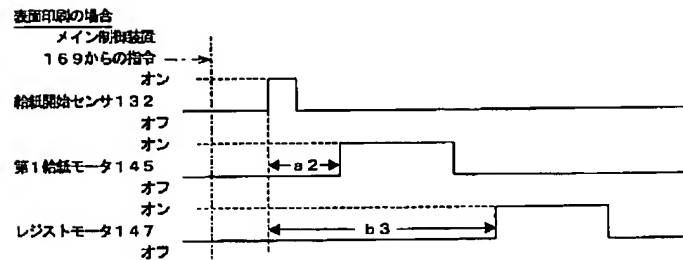
(b)

(注) a 1 (ms) : 給紙ディレイ  
b 1 (ms) : 表面印刷時のレジストディレイ  
b 2 (ms) : 裏面印刷時のレジストディレイ  
(b 1 < b 2)

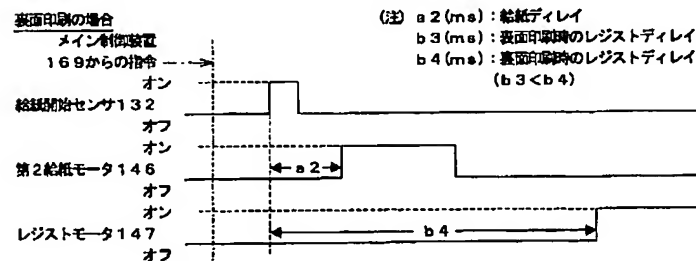


【図14】

(a)



(b)

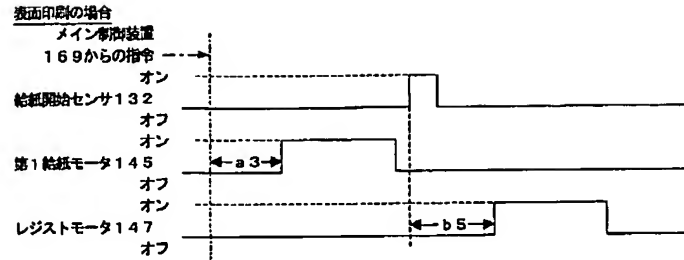


(注) a 2 (ms) : 給紙ディレイ  
b 3 (ms) : 表面印刷時のレジストディレイ  
b 4 (ms) : 裏面印刷時のレジストディレイ  
(b 3 < b 4)

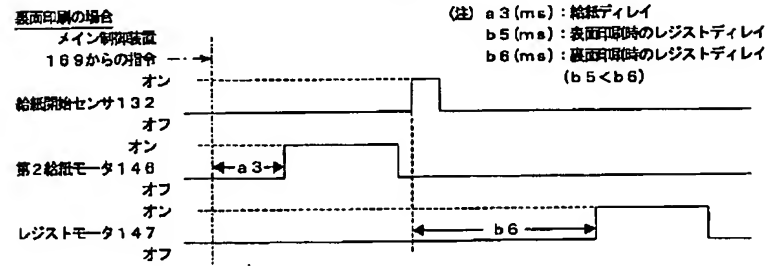


【図16】

(a)

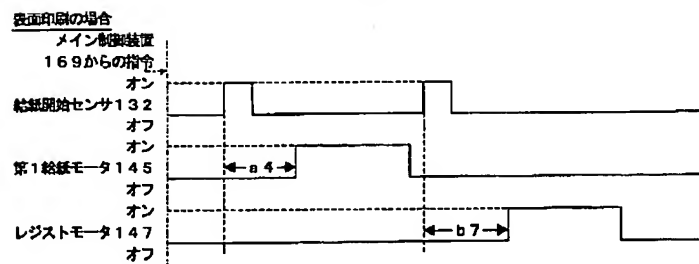


(b)

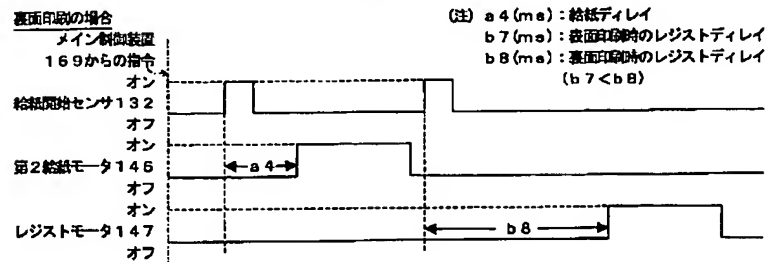


【図18】

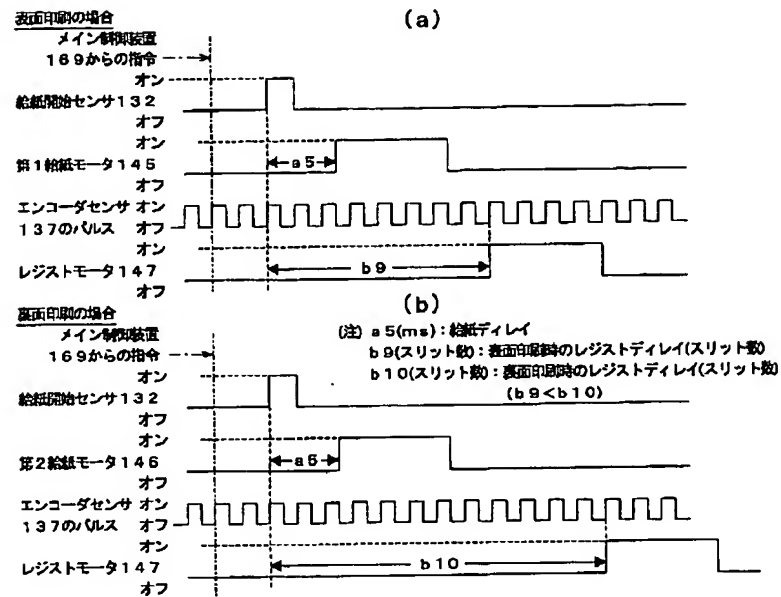
(a)



(b)



【図20】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>  
B 6 5 H 85/00

識別記号

F I  
B 6 5 H 85/00

テーマコード(参考)

F ターム(参考) 3F054 AA01 AC04 BA02 BB22 BF08  
CA02 DA02  
3F100 AA01 CA03 CA06 CA12 CA13  
CA15 DA11 EA03 EA11